



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra účetnictví a financí

Diplomová práce

Analýza vybraných investičních strategií
při obchodování na burze cenných papírů

Vypracovala: Bc. Veronika Káčová
Vedoucí práce: Ing. Daniel Kopta, Ph.D.

České Budějovice 2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Veronika KÁCHOVÁ**
Osobní číslo: **E12739**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**
Název tématu: **Analýza vybraných investičních strategií při obchodování na burze cenných papírů**
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 diplomové práce je otestovat efektivnost trhu a na základě zjištěných výsledků navrhnout vhodnou investiční strategii.

Rámcová osnova:

1. Úvod.
2. Cíle a metodika.
3. Teoretická část:
 - a. Trhy cenných papírů.
 - b. Typy cenných papírů.
 - c. Teorie efektivních trhů - testování efektivnosti trhu (korelační testy, runs testy, simulační testy, distribuční modely).
 - d. Investiční analýzy (technická, fundamentální).
4. Praktická část:
 - a. Charakteristika amerického trhu cenných papírů.
 - b. Testování efektivnosti trhu (korelační a runs testy).
 - c. Technická analýza - klouzavé průměry, oscilátory, grafické metody.
 - d. Vyhodnocení výsledků a návrh vhodné strategie.
5. Závěr.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

MUSÍLEK, Petr. Trhy cenných papírů: Finanční systém ve stále globálnější ekonomice. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5.

PAVLÁT, Vladislav. Kapitálové trhy: Finanční systém ve stále globálnější ekonomice. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2003. 296 s. ISBN 80-864-1933-9.

REJNUŠ, Oldřich. Cenné papíry a burzy: Finanční systém ve stále globálnější ekonomice. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. 400 s. ISBN 978-80-214-3805-7.

REJNUŠ, Oldřich. Teorie a praxe obchodování s cennými papíry: Finanční systém ve stále globálnější ekonomice. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001. 257 s. ISBN 80-722-6571-7.

TREGLER, Karel. Oceňování akciových trhů: metody měření správnosti ocenění. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2005. 164 s. ISBN 80-717-9439-2.

TUREK, Ludvík. První kroky na burze: Finanční systém ve stále globálnější ekonomice. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008. 154 s. ISBN 978-80-251-1915-0.


Vedoucí diplomové práce:

Ing. Daniel Kopta, Ph.D.

Katedra účetnictví a financí

Datum zadání diplomové práce: 1. března 2013

Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2014


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.

děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Budejovská 13 (23)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 1. března 2013

Prohlášení

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

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

V Českých Budějovicích dne 14. 4. 2015

.....

Veronika Káchová

Poděkování

Upřímně děkuji vedoucímu své diplomové práce Ing. Danielu Koptovi, Ph.D. za odborné vedení, vstřícný přístup, inspiraci, ochotu a čas, který mi věnoval při zpracování diplomové práce.

Obsah

1	Úvod	9
2	Teoretická část	10
2.1	Trhy cenných papírů	10
2.1.1	Trhy primární a sekundární	10
2.1.2	Trhy veřejné a neveřejné	11
2.1.2.1	Veřejné trhy primární	11
2.1.2.2	Veřejné trhy sekundární	11
2.1.2.3	Neveřejné trhy primární	13
2.1.2.4	Neveřejné trhy sekundární	14
2.1.3	Trhy peněžní a kapitálové	14
2.1.4	Trhy národní, zahraniční, off-shore a eurotrhy	14
2.1.5	Trhy akciové, dluhopisů a finančních derivátů	14
2.2	Typy cenných papírů	15
2.2.1	Akciové instrumenty	15
2.2.2	Dluhové instrumenty	17
2.2.3	Finanční deriváty	18
2.3	Teorie efektivního trhu	19
2.3.1	Formy tržní efektivnosti	21
2.3.2	Testování efektivnosti trhu	22
2.3.2.1	Testování nezávislosti změn akciových kurzů	22
2.3.2.2	Testování úspěšnosti obchodních strategií	24
2.4	Investiční analýzy	25
2.4.1	Technická analýza	25
2.4.1.1	Grafická analýza (charting)	27
2.4.1.2	Analýza založená na technických indikátorech	29
2.4.2	Fundamentální analýza	33
2.4.2.1	Globální fundamentální analýza	34
2.4.2.2	Odvětvová analýza	35
2.4.2.3	Firemní analýza	36
3	Cíle a metodika práce	39
3.1	Výběr dat	39
3.2	Charakteristika jednotlivých akcií	39

3.3	Testy efektivnosti	41
3.4	Technická analýza	42
3.5	Fundamentální analýza	43
3.6	Tvorba portfolia	44
4	Praktická část	46
4.1	Charakteristika vybraných odvětví	46
4.2	Testování efektivity trhu	49
4.2.1	Korelační testy	49
4.2.2	Runs testy	51
4.3	Technická analýza	53
4.3.1	Relativní momentum	53
4.3.2	Index relativní síly	55
4.3.3	Klouzavé průměry	56
4.3.4	Křížení klouzavých průměrů	57
4.3.5	MACD	59
4.3.6	Stochastik	60
4.3.7	Bilance objemu	60
4.3.8	Volume Rate-of-change	61
4.3.9	Kombinace indikátorů	62
4.3.9.1	Kombinace křížení klouzavých průměrů a objemu obchodů	63
4.3.9.2	Kombinace křížení klouzavých průměrů a indikátoru VROC	64
4.3.9.3	Kombinace momenta a objemu obchodů	66
4.3.9.4	Kombinace založené na indexu relativní síly	67
4.3.10	Vyhodnocení výsledků technické analýzy	69
4.3.11	Určení příčin selhávání technických indikátorů	70
4.4	Fundamentální analýza	73
4.4.1	Analýza koeficientu alfa	73
4.4.2	Analýza ukazatele P/E	73
4.4.3	Analýza ukazatele PEG	74
4.5	Návrh vhodné strategie	76
4.5.1	Tvorba investičního portfolia	76
4.5.1.1	Portfolia s nízkým koeficientem beta	76
4.5.1.2	Portfolia s vysokým koeficientem beta	78

4.5.1.3	Portfolia tvořená akciemi bez ohledu na koeficient beta	79
4.5.1.4	Zhodnocení navrhované strategie	81
5	Závěr.....	82
6	Summary.....	85
7	Seznam použitých zdrojů	87

Seznam tabulek

Seznam obrázků a grafů

Seznam příloh

Přílohy

1 Úvod

Jak obchodovat na burze? Jak vydělat na akciích? Základy úspěšného obchodování. Zhodnoťte své úspory. Nejspolehlivější obchodní strategie.

Všude kolem nás se to jen hemží podobnými hesly, která slibují rychlé a snadné zbohatnutí bez práce. Je to ale opravdu tak jednoduché, jak tvrdí reklamní slogany?

Obchodování na burze cenných papírů se v poslední době těší poměrně značné popularitě. Na burzách se již nepohybují pouze profesionální investoři, nýbrž i drobní investoři z řad široké veřejnosti, které láká vidina finanční nezávislosti prostřednictvím rychle a snadno nabytých peněz.

Využívání výpočetní techniky značně zjednodušilo, jak přístup na trh cenných papírů, tak i samotné obchodování. Investoři už pro své analýzy nepotřebují rýsovat grafy a ťukat čísla do kalkulačky. V dnešní době lze analyzovat dlouhé časové řady o poznání jednodušeji. Rovněž konstrukce a testování různých strategií je mnohem snazší.

Investor může při svém obchodování vybírat z široké nabídky různých nástrojů. Avšak názory na to, který typ strategie uspěje a který je odsouzen k neúspěchu, se značně liší. Zastánci teorie efektivních trhů tvrdí, že akciové kurzy se pohybují zcela náhodně a jakékoliv časování trhu nevede tudíž k ničemu. Druzí tuto teorii popírají a nadále se snaží vytvořit funkční strategii.

Snahou této práce je otestovat efektivnost trhu a posoudit využití různých investičních strategií uplatňovaných při obchodování na burze cenných papírů. První část práce se zaměřuje na teoretické vymezení dané problematiky, na níž navazuje druhá část věnována analýze jednotlivých akciových titulů.

Pro potřeby analýz byly vybrány akcie z 6 odvětví amerického trhu. Tato data byla podrobena testům efektivnosti a rovněž na ně byly aplikovány metody technické a fundamentální analýzy, které pak samostatně nebo v různých kombinacích tvořily jednotlivé strategie. Závěr práce se soustředí na tvorbu investičního portfolia.

2 Teoretická část

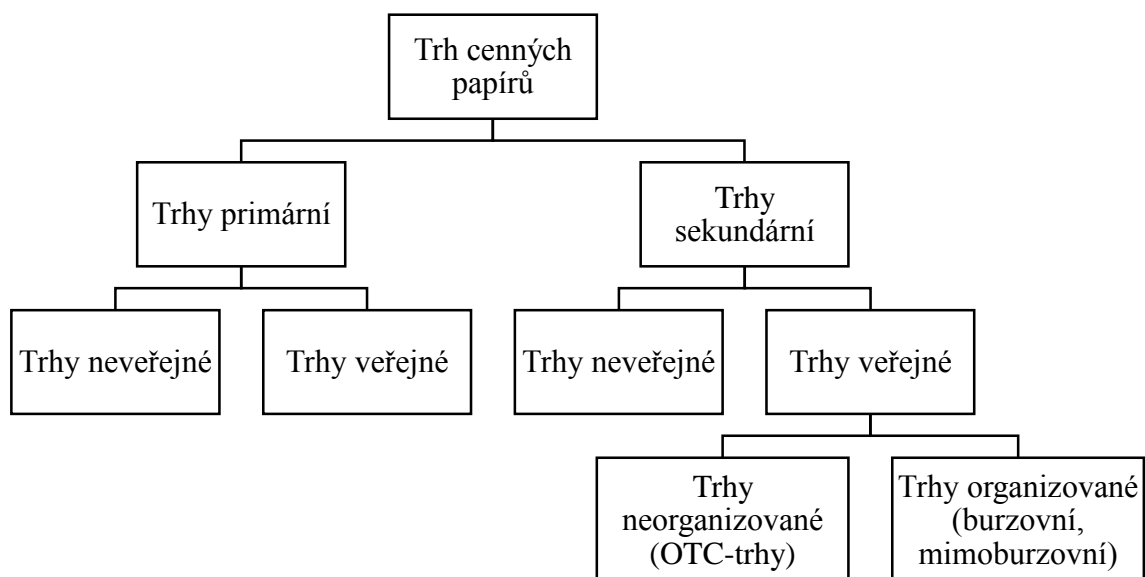
2.1 Trhy cenných papírů

Trh cenných papírů lze chápat jako soustavu ekonomických vztahů a institucí, které zprostředkovávají soustředění, alokaci a realokaci volných peněžních prostředků prostřednictvím cenných papírů a instrumentů odvozených od rozličných typů finančních či nefinančních aktiv (Musílek, 2011).

Ke členění trhů cenných papírů lze přistupovat z různých hledisek. Tyto trhy můžeme třídit podle teritoriálního umístění trhu, doby splatnosti nebo podle druhu obchodovaných instrumentů, přičemž nejčastější bývá rozdělení na trhy primární a sekundární.

2.1.1 Trhy primární a sekundární

Podle toho, zda se jedná o novou emisi cenných papírů nebo zda se obchoduje s již dříve vydanými cennými papíry, můžeme rozlišovat primární a sekundární trhy. Oba typy trhů lze ještě dále členit na veřejné a neveřejné. Schéma uvedené níže přehledně zobrazuje systém této klasifikace.



Obrázek 1: Základní rozdělení trhu cenných papírů podle Rejnuše (2009)

Primární trhy slouží k získání nových peněžních zdrojů pro financování rozsáhlých investic, které provádí zejména velké korporace, obce nebo stát. Investoři získají jako protihodnotu nově emitované cenné papíry a stávají se tak jejich prvními nabyvateli. Fungování tohoto trhu nových cenných papírů je do značné míry ovlivňováno fungováním

sekundárních trhů, na nichž se obchodují již dříve vydané cenné papíry. Sekundární trh tedy stanovuje tržní cenu starých cenných papírů a zajišťuje jejich likviditu, čímž umožňuje investorům zpětnou přeměnu v hotové peníze a umocňuje jejich zájem o další investice (Rejnuš, 2009).

2.1.2 Trhy veřejné a neveřejné

Obchodování na výše zmiňovaných trzích může probíhat na dvou typech trhů. Na veřejných trzích, kde se mohou obchodování zúčastnit všichni potenciální zájemci a cenné papíry se tedy zpravidla prodávají za nejvyšší nabídnutou cenu a na neveřejných trzích, na nichž probíhá prodej na základě individuálně dohodnutých podmínek mezi prodejcem a jedním nebo několika málo kupci.

2.1.2.1 Veřejné trhy primární

Na veřejných primárních trzích umísťují emitenti své cenné papíry a očekávají, že se zájemci na základě předchozí inzerce a reklamy sami přihlásí.

2.1.2.2 Veřejné trhy sekundární

Jak již bylo zmíněno výše, zde se obchodují cenné papíry, které jsou již v oběhu. Tyto trhy lze dále členit na neorganizované trhy (takzvané OTC-trhy) a organizované burzovní nebo neburzovní trhy.

Veřejné sekundární organizované trhy

Tyto trhy jsou organizovány dvěma druhy institucí, a to burzami nebo organizovanými mimoburzovními trhy. V obou případech jde o licencované instituce, většinou akciové společnosti, které zajišťují agregaci nabídky a poptávky, párování objednávek a jejich vypořádání. Svou činností tak přispívají k tvorbě tržních cen a ke zvyšování likvidity trhu.

Organizované sekundární trhy vykazují následující zvláštnosti. Specifický způsob obchodování je založen na metodě oboustranné aukce. Tato metoda umožňuje účastníkům obchodování průběžně měnit objemové množství i velikosti zadávaných cen jejich nákupních a prodejních příkazů. Provozovat burzu lze jen na základě zvláštního oprávnění, takzvané burzovní licence, jež přesně vymezuje činnosti burzy a povolené druhy burzovních

obchodů. Obchodované předměty se na burze fyzicky nenachází, obchodují se jen standardizované zastupitelné předměty, například zastupitelné cenné papíry. Každá burza stanovuje svými předpisy pravidla pro určení institucí a osob, které se stávají přímými účastníky trhu. Burzy rovněž určují nejnížší přípustná obchodovatelná množství, takzvané loty. Obchodování se uskutečňuje pravidelně v předem určenou dobu a na určitém místě dle burzovního kalendáře a je umožněno pouze v předem stanovených burzovních hodinách.

a) **Burzovní trhy**

Na burzovní trhy lze pohlížet z několika úhlů. Z hlediska předmětu jejich činnosti rozlišujeme burzy cenných papírů, devizové a komoditní.

Burzy cenných papírů působí na kapitálovém trhu jako poměrně samostatné ekonomické, organizační a technické systémy, jejichž jedinečnou funkcí je zejména to, že se na nich vytvářejí kurzy, kterými se pak většinou řídí ostatní stejně zaměřené sekundární i primární trhy.

Na **devizových burzách** probíhají rozsáhlé nákupy a prodeje různých měn mezi finančními institucemi, zejména bankami. Obchodů se mnohdy účastní i centrální banky realizující zde své devizové intervence.

Komoditní burzy zprostředkovávají, jak již název napovídá, obchody různých druhů komodit, zejména plodin, ropy nebo kovů.

Klasifikace podle délky časové prodlevy mezi uzavíráním a vypořádáním obchodů nabízí rozdělení do dvou skupin na burzy promptní a termínové.

Burzy promptní, neboli **spotové**, jsou charakteristické poměrně rychlým vypořádáním obchodů v řádech nanejvýš několika dnů. Obchodují zde tedy ti, kdo chtějí cenné papíry skutečně fyzicky nakoupit či prodat.

Na **termínových (derivátových) burzách** se uzavírají kontrakty, jež se vypořádávají až s delším časovým odstupem a s nimiž je možné až do tohoto okamžiku obchodovat. Na těchto burzách rozlišujeme burzy termínových kontraktů typu „futures“, na kterých se obchodují standardizované pevné termínové kontrakty, jejichž podmínky jsou dány pravidly burzy a jež se vypořádávají dodatečně v předem určeném termínu. Dalším typem

jsou burzy opční, kde se obchoduje se standardizovanými opčními (podmíněnými) kontrakty, jež opravňují vlastníka k tomu, aby získanou opci uplatnil a tím požadoval plnění uzavřeného kontraktu.

b) Organizované mimoburzovní trhy

Existuje několik důvodů pro vznik organizovaných mimoburzovních trhů. Především, burzy nemají povinnost přijmout k obchodování každý cenný papír. Žadatelé musí nejprve splnit všechny podmínky, které burza stanovuje. Z tohoto důvodu se mnoho menších firem zdráhá obchodovat své cenné papíry burzově. Toto rozhodnutí navíc podporuje fakt, že burzovní obchodování je poměrně drahé.

Provozovatelé mimoburzovních trhů často vychází svým účastníkům více vstříc. Používají jiné obchodní systémy, upravují provozní hodiny, účtují nižší poplatky, stanovují odlišné algoritmy pro párování obchodních příkazů, zveřejňují své vlastní indexy a podobně. Zároveň ale musí organizátoři mimoburzovních trhů splňovat zákony dané země a disponovat příslušnou licenci (Rejnuš, 2009).

Veřejné sekundární neorganizované trhy

Na organizovaných a většinou silně regulovaných trzích se obchoduje pouze část cenných papírů, zbytek je obchodován na neorganizovaném trhu, jenž není tak silně regulován. Kontrakty se uzavírají prostřednictvím bank nebo jiných institucionálních nebo soukromých obchodníků s cennými papíry. Jde o takzvaný „prodej přes přepážku“, anglicky „over the counter markets“ a odtud název OTC-trhy.

Zájemce o koupi či prodej cenných papírů zkontaktuje svou banku nebo jiného obchodníka s cennými papíry, který mu zprostředkuje obchod s některým ze svých partnerů nebo vyhoví požadavkům zájemce tak, že mu odprodá cenné papíry ze svého portfolia nebo je od něho odkoupí (Rejnuš, 2009).

2.1.2.3 Neveřejné trhy primární

Na těchto trzích se obchodují takzvané uzavřené emise, pro něž je charakteristické, že emitent nejprve dojedná kontrakt s investory a samotné uvedení do oběhu se oznámí následně již jako fakt. Speciálním případem je nabídka pouze jediné osobě (emisnímu tvůrci), který převezme všechny nově emitované cenné papíry do svého portfolia (Rejnuš, 2009).

2.1.2.4 Neveřejné trhy sekundární

Zde se nakupují a prodávají cenné papíry přímo mezi potenciálními kupci a jejich současnými majiteli. Tyto obchody si sjednávají buď přímo zainteresované strany, nebo využívají služeb specializovaných finančních zprostředkovatelů. V obou případech se však obchody uzavírají přímo a za individuálních podmínek (Rejnuš, 2009).

2.1.3 Trhy peněžní a kapitálové

Kdybychom dělili trhy z hlediska času, nabízí se následující klasifikace. Krátkodobé obchody zprostředkovávající pohyb krátkodobých finančních prostředků zajišťuje peněžní trh. Naproti tomu umístění dlouhodobě uvolněného kapitálu probíhá na kapitálovém trhu. Zde se obchodují cenné papíry se splatností delší než 1 rok (Musílek, 2011).

2.1.4 Trhy národní, zahraniční, off-shore a eurotrhy

Výše zmíněná klasifikace vychází z teritoriálního umístění trhů. Jelikož se ale jednotlivé instrumenty a aktivity různých finančních firem velice prolínají, nelze trhy podle tohoto kritéria jednoznačně roztřídit.

Obchody cenných papírů domácích emitentů, které se řídí pravidly lokálního trhu, se uskutečňují na národních trzích. Na zahraniční trhy umísťují finanční instrumenty zahraniční emitenti. Tyto instrumenty jsou obchodovány v lokální měně země a kontrakty probíhají podle podmínek a pravidel místního trhu. Na eurotrzích probíhají obchody cenných papírů, jež jsou udávány v euroměnách. Off-shore trhy jsou charakteristické mírnějšími regulačními pravidly a mnohdy i výhodnějším daňovým systémem (Musílek, 2011).

2.1.5 Trhy akciové, dluhopisů a finančních derivátů

Další možností jak členit trhy cenných papírů, je klasifikace podle obchodovaných instrumentů. Z názvu je patrné, že na akciových trzích se uskutečňují kontrakty různých druhů akcií. Na trzích dluhopisů se obchodují státní, bankovní či podnikové dluhopisy. Poslední skupinu tvoří trhy finančních derivátů, kam řadíme instrumenty jako opce, finanční futures nebo swapové obchody (Musílek, 2011).

2.2 Typy cenných papírů

Tato kapitola navazuje na výše uvedené členění trhů. Analyzují se zde podrobněji jednotlivé typy obchodovaných instrumentů, tedy akciové a dluhové instrumenty a na závěr finanční deriváty.

2.2.1 Akciové instrumenty

Prodejem korporačních akcií na primárním trhu si podnik zajišťuje peněžní prostředky, které v budoucnu nebude muset vrátet. Ve srovnání s dluhopisy jsou akcie považovány za výnosnější a přitahují tedy zájem potenciálních investorů, které láká dosažení běžných výnosů ve formě dividend a zároveň kapitálových výnosů plynoucích z očekávané změny tržních cen těchto cenných papírů. Je tedy zřejmé, že akciové trhy neslouží pouze k cílenému umístování volných peněžních prostředků, ale také ke spekulacím obchodům, které značně zvyšují jejich likviditu (Rejnuš, 2010).

Existuje velké množství jednotlivých typů akcií lišících se například právy, která jsou s nimi spojena. Avšak ve většině zemí lze nalézt dva základní druhy: akcie kmenové a prioritní.

Kmenové akcie

S držbou kmenových akcií jsou obvykle spojena následující tři práva:

1. Právo účastnit se valných hromad akciové společnosti, předkládat na nich návrhy a možnost uplatnit při hlasování počet hlasů úměrný počtu vlastněných akcií.
2. Právo na podíl ze zisku akciové společnosti.
3. Právo na podíl na likvidačním zůstatku společnosti.

Všeobecně platí, že životnost těchto akcií a práva s nimi spojená jsou časově neohraničená, pokud neuvažujeme možnost fúzí, akvizic nebo případného úpadku.

Držba akcií zajišťuje investorovi výše uvedená práva, avšak zároveň ho vystavuje i řadě rizik spojených s poklesem zisků v podniku nebo dokonce s bankrotem. Nicméně tato rizika jsou limitována, jelikož akcionář odpovídá za závazky společnosti pouze do výše své investice.

Dostane-li se společnost do úpadku, musí se nejprve zaplatit své dluhy, poté mají nárok na svůj podíl vlastníci prioritních akcií a až případný zbytek je rozdělen mezi držitele

kmenových akcií (Rose & Marquis, 2009). Z tohoto důvodu mají investoři hlasovací práva, jimiž mohou ovlivňovat chod akciové společnosti. Aby si udrželi poměrný podíl na vlastnictví společnosti, disponují předkupním právem na emisi nových akcií nebo obligací vyměnitelných v budoucnu za akcie.

Vzhledem k tomu, že právní systémy jednotlivých států se velice liší, mohou se vzájemně odlišovat i jimi definované vlastnosti akcií. Jedná se například o rozdíly v hlasovacích právech. Existují standardní kmenové akcie (voting shares), jejichž hlasovací právo se odvíjí od velikosti jejich nominální hodnoty, respektive podílu na základním kapitálu akciové společnosti (Rejnuš, 2009). Vedle těchto akcií můžeme nalézt též kmenové akcie vydané bez hlasovacího práva (Rose & Marquis, 2009). Některé akciové společnosti emitují dva typy akcií, akcie třídy A, s nimiž mohou být spojená větší hlasovací práva než s akciemi třídy B. Z toho vyplývá, že akcie třídy B, jež nesou stejnou dividendu jako akcie třídy A, jsou díky omezeným hlasovacím právům levnější a dosahují tudíž vyšší výnosnosti, což je atraktivní zejména pro instituce kolektivního investování, které zpravidla zajímá maximální výnosnost a nikoliv účast na řízení společnosti (Rejnuš, 2009). Nicméně je nutné zmínit, že není vždy jednoznačné, která třída akcií opravňuje držitele k větším hlasovacím právům. Vždy je nezbytné nahlédnout do podnikových stanov a směrnic (Spaulding, © 1982 - 2014).

Prioritní akcie

Prioritní akcie zajišťují účast ve společnosti, jež je spojena s vyšším podílem na aktivech a ziscích než je tomu u kmenových akcií. Držitelé těchto akcií získávají přednostní právo na výplatu předem určených dividend, ale na druhé straně nemají žádná hlasovací práva (Preferred Stock, © 2014). Díky tomu může akciová společnost zvyšovat svůj kapitál, aniž by se měnil poměr hlasovacích práv. Prioritní akcie tedy kombinují vlastnosti kmenových akcií s obligacemi. Vydáváním prioritních akcií zvyšuje společnost svůj základní kapitál, což jí následně umožní emitovat více dluhopisů. Na rozdíl od kuponových plateb spojených s obligacemi nemusejí být sjednané dividendy vyplaceny včas v případě, že se společnost dostala do finančních potíží.

Z právního hlediska se emise prioritních akcií řídí zákony příslušných zemí a stanovami akciových společností. V zásadě však platí, že množství prioritních akcií nesmí překročit stanovený maximální podíl na základním kapitálu společnosti (Rejnuš, 2009).

2.2.2 Dluhové instrumenty

Dlužník potvrzuje bankéři svůj závazek vystavením a podepsáním dlužního listu. Nebo naopak bankéř vydává při přijetí vkladu vkladateli písemné potvrzení o přijetí tohoto vkladu. Rozlišujeme dva typy dluhových instrumentů: krátkodobé a dlouhodobé.

Krátkodobé dluhové instrumenty

Obchodují se na peněžních trzích společně s penězi centrální banky. Tyto trhy jsou vysoce institucionalizované, jejich účastníci (např. banky, brokerské firmy, velké korporace, centrální banka) jsou velmi bonitní a obchodované instrumenty jsou vysoce standardizované. V zásadě zde probíhají dva typy transakcí. Obchody s krátkodobými penězi mezi finančními institucemi navzájem nebo mezi nimi a centrální bankou a obchody s krátkodobými dluhovými instrumenty.

Krátkodobé dluhové instrumenty se vyznačují svou flexibilitou, kolísavostí výnosové míry a větší dostupností pro širokou investiční veřejnost. Mezi základní typy těchto instrumentů patří **státní pokladniční poukázky, depozitní certifikáty a komerční papíry** (Musílek, 2011).

Dlouhodobé dluhové instrumenty

Tyto instrumenty jsou představovány **dluhopisy**. Jedná se o cenné papíry, s nimiž je spojeno právo vlastníka na splacení jistiny a úroků z poskytnuté částky od emitenta. Na rozdíl od půjčky se dluhopisy vyznačují neomezenou převoditelností, vlastník se tedy může měnit bez souhlasu emitenta.

Podle doby splatnosti rozlišujeme krátkodobé dluhopisy se splatností do jednoho roku, viz krátkodobé dluhové instrumenty výše, střednědobé dluhopisy splatné do 10 let a dlouhodobé se splatností delší než 10 let (Dluhopisy, © 2002).

Dle způsobu úročení rozdělujeme dluhopisy na bezkupónové (diskontované), jež se prodávají za nižší než nominální hodnotu. Rozdíl mezi cenou prodeje a nominální hodnotou je takzvaný diskont, který představuje výnos pro vlastníka (Jílek, 1997). Dalším typem jsou dluhopisy s pevným kupónem po celou dobu životnosti a dluhopisy s pohyblivým kupónem, u nichž se výše kupónových plateb odvíjí od konkrétní úrokové sazby (Členění dluhopisů, © 2000-2014).

Členění z hlediska emitentů souvisí mimo jiné s určením rizika a důvěryhodnosti vystavovatelů. Státní dluhopisy jsou vydávány státem a slouží nejčastěji k řešení rozdílu mezi

příjmy a výdaji státního rozpočtu. Komunální dluhopisy emitují města a obce za účelem financování svých rozvojových potřeb. Společnosti a firmy, jež potřebují získat kapitál ke své činnosti, mohou vydávat korporátní dluhopisy. Bankovní dluhopisy jsou emitovány peněžními ústavami a jedná se například o poukázky emitované centrální bankou, dlouhodobé bankovní dluhopisy nebo hypoteční zástavní listy (Dluhopisy, © 2013).

2.2.3 Finanční deriváty

Za finanční deriváty označujeme instrumenty, které jsou odvozené od podkladových aktiv, mezi něž patří například úrokové, měnové nebo akciové instrumenty. Jedná se o forwardy, financial futures, opce a swapy (Musílek, 2011).

Cena finančních derivátů se odvozuje od současné nebo očekávané tržní hodnoty podkladového aktiva a jejich společnou charakteristikou je možnost vzniku případné pohledávky nebo závazku pro jednu či druhou stranu. Finanční deriváty umožňují investorům diverzifikovat riziko, přispívají k udržování tržní likvidity a tím přispívají k efektivnosti trhu (Jílek, 1997).

Nabízí se otázka, zda se vůbec deriváty dají považovat za cenné papíry či nikoliv. Kontrakty uzavírané na trhu OTC se podobají více úvěrům a půjčkám, jelikož se s nimi neobchoduje na sekundárním trhu. Z tohoto důvodu nemohou být tedy považovány za cenné papíry. Naproti tomu burzovní derivátové nástroje mají znaky, jež je umožňují zařadit mezi cenné papíry. Dříve nakoupené futures nebo burzovní opce lze prodat a vice versa (Jílek, 1997). Téměř 85 % všech derivátů se však obchoduje mezi společnostmi nebo obchodníky, jež se znají osobně, tedy na trzích OTC. Zbylé obchody probíhají na burzách (Amadeo, © 2014). Záleží tedy na jednotlivých zemích, zda deriváty řadí mezi cenné papíry nebo ne.

2.3 Teorie efektivního trhu

Teorie efektivních trhů říká, že veškeré kurzotvorné informace na trhu akcií, dluhopisů a dalších finančních aktiv, jsou okamžitě použity k ocenění těchto aktiv. Efektivní trh informacemi ani neplývá, ani je neuvžívá nesprávně. Na dnešních finančních trzích působí velké množství dobře informovaných a inteligentních investorů, kteří se snaží maximalizovat svůj zisk a kterým neunikne žádná zisková příležitost, alespoň ne na příliš dlouhou dobu. Na trzích tedy neexistují žádná systematicky chybně oceněná aktiva a tudíž ani žádné nadprůměrně ziskové příležitosti (Rose & Marquis, 2009).

Pro tuto teorii má zásadní význam pojem „efektivní“, který se používá ve smyslu efektivního zpracování nových informací (Musílek, 2011). Můžeme hovořit o informační efektivnosti, kdy kurzy naráz a zcela absorbují veškeré dostupné informace, alokační efektivnosti, kdy jsou veškeré finanční zdroje na trhu přerozdělovány co nejproduktivněji, a operativní efektivnosti, při níž by transakční náklady na trhu měly být ideálně nulové nebo by rozhodně neměly překročit jakousi normální či průměrnou úroveň (Veselá, 1999).

Efektivní chování trhů bylo zkoumáno řadou ekonomů od počátku 20. století. Velký význam pro teorii efektivních trhů má zejména práce E. Fama z roku 1965, od které se velmi často datuje vznik teorie efektivních trhů (Musílek, 2011).

Fama (1965) odvážně tvrdí, že snaha o předvídaní budoucího vývoje trhu na základě minulých dat je zcela irelevantní, jelikož pohyby kurzů jsou naprosto náhodné a nezávislé. Zkoumaní grafů a hledání opakujících se vzorců nemá podle jeho názoru naprosto žádný smysl, což dokládá výsledky empirického testování.

Nicméně jako každá teorie popisující složitou ekonomickou realitu, vychází i teorie efektivních trhů z určitých zjednodušujících předpokladů, které je třeba zvážit při interpretaci výsledků.

Musílek (2011) shrnuje základní předpoklady do pěti následujících bodů.

1. Na akciovém trhu působí velký počet racionálních investorů, kteří neustále analyzují akciové instrumenty a obchodují s nimi.
2. Investoři disponují levnými, aktuálními a pravdivými informacemi, jež všichni získávají přibližně ve stejnou dobu.
3. Investoři reagují na nové informace rychle a přesně.

4. Na akciovém trhu se obchoduje s nízkými transakčními náklady a bez jakýchkoliv obchodních omezení.
5. Akciový trh je likvidní a neexistují na něm žádné nekalé praktiky.

Pro přesnější vymezení efektivního trhu je vhodné vyjít z jeho čtyř základních charakteristik. První z nich tvrdí, že akciové kurzy na efektivním trhu velmi rychle a přesně absorbují nové informace. Reakce je tedy okamžitá (skoková). Zatímco na neefektivním trhu se může objevit i reakce zpožděná (postupná), jež poskytuje čas pro provedení investiční analýzy, nebo reakce předběžná, související s únikem tajných (inside) informací, a reakce nadměrná, způsobená dočasným nadšením či strachem (Veselá, 1999).

Další vlastností efektivního trhu jsou naprosto náhodné změny tržních cen. Současné kurzy již obsahují veškeré informace, vztahující se k danému akciovému titulu. Příčinou změny ceny jsou pouze neočekávané informace. Jelikož tyto informace nelze předpovídat, mění se cena náhodně. Akciové kurzy tedy vykonávají takzvanou „náhodnou procházku“ (Musílek, 2011).

Třetí charakteristika říká, že na efektivních trzích není žádný investor schopen dlouhodobě dosahovat nadprůměrného výnosu při dané úrovni rizika (Veselá, 1999). Pokud se to někomu daří, svědčí to o pravděpodobném používání nepoctivých praktik (Musílek, 2011).

Poslední zásadní vlastností efektivního trhu je skutečnost, že veškeré investiční strategie zde selhávají. Efektivní trhy nedávají investorům žádný časový prostor pro realizaci jakékoliv strategie, každý cenný papír je bezchybně oceněn a neexistují tedy žádné podhodnocené nebo nadhodnocené tituly. Kurzy se pohybují náhodně a nelze tedy vystopovat žádné obchodní cykly (Veselá, 1999).

Pokud na akciovém trhu platí výše uvedené, jak je tedy možné, že se různé investiční analýzy stále těší poměrně velké oblibě? Na otázku, jaký potenciál má využití jednotlivých analýz při obchodování, nám pomůže najít odpověď rozlišení jednotlivých stupňů tržní efektivnosti.

2.3.1 Formy tržní efektivity

H. Roberts (1967) dle Musílka (2011) rozlišuje slabou, středněsilnou a silnou formu efektivity. Čím silnější je forma efektivity, tím menší užitek plyne z akciových analýz. Celkový výnos investora na efektivním trhu by měl být dlouhodobě pozitivní na úrovni tržního průměru. Pravděpodobnost být úspěšnější než trh je 50 %, a to jen v krátkém období. Dlouhodobě není možné dosahovat nadprůměrných výnosů, jak je již zmíněno výše (Veselá, 1999).

Slabá forma efektivity je charakteristická tím, že veškerá historická data jsou již plně promítnuta do ceny akcie a tudíž se technická analýza stává zbytečnou. **Středněsilná forma efektivity** se vyznačuje tím, že veškeré veřejně dostupné informace se už plně odráží v ceně cenných papírů. Jinými slovy, nemá smysl realizovat ani fundamentální analýzu. V případě **silné formy efektivity** zahrnuje cena akcie veškeré informace a tak se i tajné inside informace stávají nevyužitelnými (Karz, © 1999-2011).

Fama (1970; 1991) empiricky testoval, zda ceny akcií v každém časovém okamžiku plně odráží veškeré dostupné informace. Ve svých studiích dochází k následujícím závěrům.

- Testování slabé formy efektivity potvrzuje teorii efektivních trhů. Denní změny cen a návratnost kmenových akcií sice vykazují slabou pozitivní závislost, jež umožňuje vytvořit ziskové obchodní pravidlo, které svým výnosem předčí strategii „kup a drž“. Avšak pravidlo založené na krátkodobé závislosti generuje tolik transakcí, že i minimální transakční náklady absorbují očekávaný zisk.
- Testy středně silné formy efektivity rovněž potvrzují teorii. Bylo zjištěno, že všechny důležité zveřejňované informace se zcela odráží v ceně akcie. Studie také prokázaly, že ceny cenných papírů se přizpůsobují rychle a efektivně nově zveřejněným informacím.
- Co se týče silné formy efektivity, bylo zdokumentováno, že insideři a investiční specialisté mají monopolní přístup k informacím, které jim umožňují dosahovat nadprůměrných zisků, ale investiční veřejnost není schopná profitovat ze zveřejněných informací o inside obchodech.

LeRoy (1989) namítá, že Famaova matematická definice efektivního trhu a jeho důkazy jsou pouhou tautologií a že Fama bez dostatečného vysvětlení zamítl několik důkazů odporujících teorii efektivních trhů. Celkově teorii považuje za nejasnou a nekonzistentní.

Jones a Netter (©2008) zmiňují studii Grossmana a Stiglitze z roku 1980, v níž bylo zjištěno, že extrémně vysoká úroveň tržní efektivity je vnitřně nekonzistentní, jelikož by vyloučila ziskový motiv nezbytný k tvorbě akciových analýz, jež jsou významným zdrojem informací. Jejich hlavním zjištěním je fakt, že náklady na analýzy a na samotné obchodování do značné míry limitují formu tržní efektivity.

Rovněž Levy (1967) se snaží vyvrátit teorii efektivních trhů a dokazuje, že s pomocí některých nástrojů technické analýzy lze dosahovat nadprůměrných zisků. Avšak Jensen (1967) zpochybňuje Levyho studii v několika bodech. Kritizuje zejména přístup k riziku, zanedbání transakčních nákladů a předpojatý výběr cenných papírů. Na tuto kritiku Levy (1968) reaguje obhajobou svých původních závěrů.

Teorie efektivních trhů si očividně získala mnoho stoupenců, jako jsou například E. Fama, M. Blume, M. Jensen, B. Solnik, H. Roberts, ale i řadu kritiků, jako jsou R. J. Schiller, R. A. Haugen, S. F. LeRoy, R. Levy, W. E. Buffett a další.

2.3.2 Testování efektivnosti trhu

Jak vyplývá z výše uvedeného, existuje celá řada testů a studií, jež se snaží dokázat či vyvrátit efektivnost trhu, avšak jejich výsledky jsou značně kontroverzní. Bylo vyvinuto několik testů, pomocí kterých lze zjišťovat efektivnost trhu. Tyto testy se většinou vážou na určitou vlastnost efektivního trhu, buď testují nezávislost změn akciových kurzů, nebo úspěšnost obchodních strategií. Důležitým specifickým těchto testů je skutečnost, že jsou schopny pracovat pouze s historickými daty, takže mohou potvrdit či vyvrátit jen slabou formu efektivnosti (Veselá, 1999).

2.3.2.1 Testování nezávislosti změn akciových kurzů

První skupina testů vychází z předpokladu, že změny akciových kurzů na efektivním trhu jsou náhodné a nezávislé. Mezi tyto testy patří korelační testy, runs testy, simulační testy a distribuční modely (Veselá, 1999).

Korelační testy

Cílem tohoto testu je zjištění, zda se kurz pohybuje náhodně nebo zda existuje mezi změnami kurzů v období t a $t + 1$ nějaký vzájemný vztah (korelace). Změny kurzů v jednotlivých obdobích se zanesou do grafu na osu x a y , a pokud to je možné, proloží se následně

přímku. Ze sklonu přímky se dá vyčíst, zda se jedná o pozitivně korelované změny (kladný sklon přímky) nebo negativně korelované změny.

Stupeň korelace se určuje korelačním koeficientem, jehož hodnota se pohybuje mezi hodnotami -1 (silný stupeň negativní korelace) a +1 (silný stupeň pozitivní korelace). V případě hodnoty 0 se jedná o neutrální korelaci (Veselá, 1999).

Korelační koeficient byl počítán podle vztahu (Microsoft Corporation, © 2014):

$$\text{Correl}(X, Y) = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

kde \bar{x} a \bar{y} jsou střední hodnoty změn kurzů v období t a $t+1$.

Simulační testy

V průběhu tohoto testu se porovnává vývoj akciových kurzů skutečného souboru (představovaný například akciovým indexem) se simulovaným souborem, jenž obsahuje náhodně vybrané hodnoty. Na základě těchto souborů se vytvoří dva grafy, které se porovnají. Pokud se grafické zobrazení skutečného souboru podobá simulovanému grafu, v němž jsou vztahy mezi hodnotami náhodné, je potvrzena nezávislost změn akciových kurzů a tím i slabá forma efektivnosti (Veselá, 1999).

Runs testy

Runs testy spojují oba předchozí testy dohromady ve snaze odstranit jejich nedostatky, jež mohou být způsobeny výskytem extrémních hodnot. I při tomto testu se pracuje se skutečným a simulovaným souborem, u nichž se sleduje počet průběhů (runs), které se potom porovnávají.

V rámci určitého období zjišťujeme, o jaký druh změny prvku se jedná. Pokud jde o kladnou změnu (růst hodnoty prvku), označíme ji znaménkem plus, zápornou změnu označíme znaménkem mínus a pokud se hodnota nezmění, použijeme nulu. Počet runs určíme podle toho, kolikrát došlo ve sledovaném období ke změně znaku.

Počet průběhů skutečného souboru potom porovnáme s počtem průběhů simulovaného souboru, který lze vypočítat podle vzorce:

$$\text{počet runs} = \frac{1}{3} * (2n - 1) \quad (2)$$

kde n je počet pozorování.

Je-li skutečný počet runs významně nižší než simulovaný, jde o pozitivní korelaci. Pokud je skutečný počet runs výrazně vyšší, jedná se o negativní korelaci (Veselá, 1999). Aby byla potvrzena nezávislost kurzových změn, musí být počty runs skutečného a simulovaného souboru přibližně stejné, maximální přijatelná odchylka je 20 %. Pak je podpořena slabá forma efektivnosti trhu (Čámský, 2005).

Distribuční modely

Distribuční modely vychází ze statistického normálního rozdělení. Předpokládá se, že rozdělení náhodných událostí (náhodných změn akciových kurzů) se blíží právě normálnímu rozdělení. Čím více se tedy rozdělení skutečných kurzových změn podobá normálnímu rozdělení, tím více je potvrzována slabá forma efektivnosti (Veselá, 1999).

2.3.2.2 Testování úspěšnosti obchodních strategií

Tato skupina testů se pokouší ověřit, zda mohou různé obchodní strategie přinést investorům dlouhodobě a opakovaně nadprůměrný výnos.

Filter testy

Filter technika je jedním z nejpobulárnějších obchodních pravidel, jež je založeno na stanovení určitého filtru nebo hraniční hodnoty. Cenný papír je zobchodován, jakmile kurz překročí tuto stanovenou hranici vyjádřenou v procentech. Růst kurzu nad stanovenou hodnotu dává podnět ke koupi, zatímco pokles kurzu pod určitou úroveň znamená signál k prodeji.

Velikost filtru významně ovlivňuje úspěšnost této strategie. Čím větší filtr je zvolen, tím nižší je počet a nebezpečí chybných signálů, ovšem zároveň se snižuje i potenciální zisk. Menší rozpětí zvyšuje možnost zisku, avšak zároveň generuje větší množství falešných signálů. Navíc častější obchodování zvyšuje transakční náklady, které následně mohou neutralizovat případné nadprůměrně ziskové příležitosti.

Pokud po zohlednění transakčních nákladů dosáhne jakákoliv obchodní nebo investiční strategie lepších výsledků než strategie „kup a drž“, znamená to, že existuje možnost, jak dlouhodobě dosahovat nadprůměrných zisků, což odporuje teorii efektivního trhu. Jestliže však strategie „kup a drž“ zajistí větší výnos než filter technika, byla podpořena platnost slabé formy efektivnosti (Veselá, 1999).

2.4 Investiční analýzy

Profesionální obchodníci se nedrží striktně teorie efektivních trhů, jinak by totiž neměli co dělat. Každý z nich provádí své vlastní analýzy a rozhodně nezohledňuje všechny informace, ale pouze ty vybrané.

Někteří se soustředují více na analýzu historických dat, kreslí grafy, snaží se najít úroveň resistance, zohledňují objemy obchodů a vytváří svůj vlastní soubor indikátorů. Tento přístup je známý jako technická analýza.

Jiní se zajímají více o finanční výsledky jednotlivých podniků a snaží se odhadnout, jak se těmto firmám bude dařit v současných podmínkách. Jejich cílem je najít podnik se silnou rozvahou, jehož aktiva mají vysokou tržní hodnotu a přitom nejsou příliš zatížena dluhem. Zároveň se snaží zohledňovat ve svých prognózách i vývoj celého trhu, odvětví a dalších faktorů. Toto pojetí se nazývá fundamentální analýza (Rose & Marquis, 2009).

2.4.1 Technická analýza

Technická analýza se používá jednak k analýze jednotlivých akcií, u kterých se pokouší předpovídat pohyby jejich kurzů, a rovněž k analýze tržního vývoje akciových trhů, jež jsou reprezentovány akciovými indexy.

Tato analýza vychází z publikovaných tržních dat, jako jsou akciové kurzy, hodnoty indexů a objemy obchodů. Analýza se nezaměřuje na odhalení příčin kurzových změn, ale spíše na jejich predikci a odhadování, kdy nastanou. Analytici vychází z předpokladu, že lidské chování se nemění a tudíž i chování investorů vykazuje opakující se reakce. Pomocí časových řad potom hledají jednotlivé vývojové trendy a cenové rámce (Rejnuš, 2004).

Cílem technických analytiků je tedy analýza vývoje kurzů akcií (či indexů), následná predikce směru jejich budoucích kurzových změn a určení nejvhodnějšího okamžiku k provedení obchodu (takzvané časování neboli „timing“) (Rejnuš, 2009).

Principy technické analýzy lze shrnout do tří základních předpokladů (Veselá, 2011):

1. Vývoj na trhu diskontuje všechno.

Předpokládá se, že akciové kurzy obsahují již všechny známé a relevantní informace. Avšak reakce kurzu na novou informaci je pomalá a postupná. Toto pozvolné přizpůsobování kurzu zakládá vznik trendů ve vývoji kurzů, jež potom nějakou dobu trvají.

2. Existují vzory v pohybu kurzů.

Cílem technických analytiků je včas tyto vzory rozpoznat a prognózovat podle nich budoucí vývoj akciového kurzu. Předpokládá se, že existuje skupina vzorů, jejichž podstata je analytikům dostatečně známá.

3. Historie se opakuje.

Již více než sto let věnovali techničtí analytici vyhledávání, třídění a sledování určitých vzorů. Na základě svých pozorování došli k závěru, že většina vzorů se časem opakuje, jelikož lidské chování se v čase téměř nemění.

Nedostatkem technické analýzy je však fakt, že historie se neopakuje přesně a tudíž, ani opakování vzorů není přesné, což dává prostor pro subjektivní úsudek analytika a také pro nepřesnosti ve výsledku analýzy.

Dalším úskalím technické analýzy je zpoždění mnohých indikátorů, které navíc občas přináší falešné signály a jejichž výsledky nemusí být jednoznačně interpretovatelné.

Technická analýza, na rozdíl od fundamentální, hledá odpovědi na otázku, kdy cenné papíry zobchodovat (timing), ale není použitelná jako nástroj pro výběr titulů k obchodování. K tomuto účelu slouží především analýza fundamentální.

Pozitivně lze ale hodnotit skutečnost, že technická analýza není náročná na vstupní datovou základnu, principy a používané metody jsou poměrně jednoduché a lze je aplikovat jak na trzích cenných papírů, tak na trzích komodit či deviz. Použití technické analýzy navíc velmi usnadňuje dostupná výpočetní technika (Veselá, 2011).

Podle využívaných nástrojů, lze technickou analýzu rozdělit na grafické metody a technické indikátory.

2.4.1.1 Grafická analýza (charting)

Grafické metody využívají data, která zanášejí do grafů, s nimiž pak dále pracují. Tyto grafy mohou mít celou řadu podob. Nejjednodušším typem je **čárový graf**, v němž se uzavírací kurzy jednotlivých obchodních dnů spojují pomocí čar. Graf může být ještě doplněn údaji o objemech obchodů, jež jsou obvykle umístěny ve formě sloupečků na ose x. Nespornou výhodou tohoto typu grafu je jednoduchost a přehlednost, ovšem za cenu nižší informační hodnoty (Veselá, 2011).

O něco složitější jsou **grafy sloupkové**, jež kromě uzavíracích kurzů obsahují ještě navíc otevírací, maximální a minimální kurzy. Výška sloupku je dána rozpětím mezi nejvyšším a nejnižším kurzem. Poté se ke sloupku přidají dvě krátké vodorovné čárky v místech, která odpovídají hodnotě uzavíracího kurzu (zobáček směřuje vpravo) a otevíracího kurzu (zobáček směřuje vlevo) (Rejnuš, 2009).

Point and figure graf se od ostatních liší tím, že nerespektuje faktor času, ale zaznamenává pouze změny v ceně. Vzestupný vývoj kurzu se označuje symbolem „X“, sestupný symbolem „O“. Při sestavování grafu platí zásada, že každá změna trendu vede k založení nového sloupečku, proto se tento graf nejčastěji využívá při hledání nákupních a prodejních signálů na trendujícím trhu (Rejnuš, 2004).

Svícový graf pracuje s kurzem maximálním, minimálním, uzavíracím a otevíracím za určité období (většinou jeden obchodní den). Každá perioda je představována jednou svící, jež se skládá z těla a dvou knotů. Tělo svíce tvoří rozpětí mezi otevíracím a uzavíracím kurzem, knoty zobrazují rozpětí mezi minimálním a maximálním kurzem. Pokud je uzavírací kurz nižší než otevírací, má svíce černou barvu. V opačném případě zůstává svíce bílá. Metoda svícových grafů využívá svou vlastní detailně propracovanou soustavu obrazců a formací (Veselá, 2011).

Tento výčet grafů není zdaleka kompletní. Existují mnohé další varianty, které se liší svou podstatou a oblastí využití, a je tedy na každém analytikovi, aby si našel graf, který mu bude vyhovovat nejlépe.

Na základě historických zkušeností vytvořili analytici řadu **standardizovaných grafických formací**, které v souvislosti s objemy obchodů slouží k předpovídání kurzového vývoje akcií či indexů (Rejnuš, 2004).

Podle toho zda, analytik odhalí formaci potvrzující trend (konsolidační formaci), nebo formaci potvrzující změnu trendu (reverzní formaci), prognózuje buď zachování současného trendu kurzu, nebo jeho změnu. Mezi konsolidační formace patří trojúhelníky, praporky a klíny, jejichž kompletaci doprovází většinou rostoucí objem obchodů. Mezi reverzní formace se řadí formace hlava-ramena, vrcholy, dna nebo rozšiřující formace (Veselá, 2011).

Analytici si rovněž všímají mezer, jež dávají různé signály. Mezerami se rozumí cenová rozpětí, ve kterých se neuskutečnil žádný obchod. Objeví-li se při vzestupném trendu, čili v situaci, kdy denní minimum převyšuje předchozí denní maximum, znamená sílu trhu. Avšak objeví-li se v klesajícím trendu, značí jeho slabost. Aby bylo možné vyvozovat relevantní závěry, je také nutné rozlišovat mezery významné a nevýznamné (Rejnuš, 2004).

Grafy se rovněž využívají k analýze trendů pomocí hranic podpory a odporu nebo prostřednictvím trendových kanálů. **Trendová linie** vzniká spojením lokálních minim v případě rostoucího (býčího) trhu nebo spojením lokálních maxim v případě klesajícího (medvědího) trhu. Trendová linie může být rostoucí, klesající nebo plochá, pokud trh nevykazuje žádný výraznější trend. Prolomení stávající trendové linie signalizuje změnu trendu v opačný. Připojí-li se k trendové linii rovnoběžná přímka na úrovni opačných lokálních extrémů, vzniká **trendový kanál**, v němž má kurz sklon se po určitou dobu pohybovat.

Technická analýza také pracuje s hranicemi podpory a odporu, které představují určité meze pro pohyb kurzu a které mají psychologický charakter. **Hranice podpory** reprezentuje úroveň, při jejímž překročení investoři zastavují své prodeje, jelikož kurz cenných papírů klesl příliš nízkou. Nabídka těchto cenných papírů výrazně převyšuje poptávku po nich. Takový trh bývá označován jako přeprodáný. Předpokládá se, že právě nízká cena přiláká nové investory ke koupi, což následně vyvolá opětovný vzestup kurzů. **Hranice odporu** naproti tomu představuje mez, u níž se vzestup kurzů zastavuje, protože investoři zjistili, že cenné papíry se staly příliš drahými. Trh, na kterém poptávka výrazně převyšuje nabídku, se označuje jako překoupený. Čas od času dochází k prolomení těchto hranic a výměně jejich rolí, kdy se dřívější hranice podpory stává hranicí odporu nebo naopak (Veselá, 2011).

S využitím grafické analýzy jsou v praxi spojeny určité problémy. Prvním je existence mnoha různých formací, přičemž ne všechny lze aplikovat v souvislosti se všemi druhy grafů a na všechny druhy trendů. Pro jejich praktické využívání je nutná značná zkušenost. Druhý problém se týká obtížné identifikace jednotlivých cenových rámců. Různí analytici mohou ve stejném grafu nalézt jiné obrazce a dojít tak k naprosto rozdílným závěrům. Další úskalí skýtá časové hledisko identifikace cenových rámců, jelikož moment, kdy je možné bezpečně rozpoznat standardní formaci, nastává až na jejím úplném konci, kdy už je příliš pozdě na to, aby se z této informace dalo profitovat (Rejnuš, 2009).

2.4.1.2 Analýza založená na technických indikátorech

Technické indikátory slouží stejně jako grafy k analýze budoucího vývoje akciových kurzů nebo celých trhů a k indikování nákupních a prodejních signálů. Indikátory jsou založeny na stejných veličinách jako charting (Rejnuš, 2009).

Pro snazší orientaci ve velkém množství ukazatelů je lze rozčlenit do několika hlavních skupin: klouzavé průměry a metody na nich založené, oscilátory a objemové indikátory.

Klouzavé průměry

Klouzavé průměry patří asi k nejvíce využívaným nástrojům technické analýzy. Nespornou výhodou klouzavých průměrů je jejich schopnost vyhlazovat silné výkyvy kurzů a identifikovat trend. Za nevýhodu můžeme pokládat časové zpoždění signálů.

Existuje celá řada variant klouzavých průměrů, nejjednodušším a často používaným je **jednoduchý klouzavý průměr**, který se vypočte jako aritmetický průměr uzavíracích kurzů za sledované období posouvaný klouzavě vždy o jednu hodnotu dopředu. Každý kurz získaný během zvolené periody má stejnou váhu, nerozlišují se tedy kurzy starší a novější, přestože mají rozdílný vztah k aktuální situaci na trhu.

Tento nedostatek se pokouší odstranit **vážený klouzavý průměr**, jenž přiděluje jednotlivým kurzům váhu podle jejich stáří. Nejnovějšímu kurzu se přiřadí nejvyšší váha a nejstaršímu ta nejnižší, následně se jednotlivé kurzy vynásobí přidělenými vahami, výsledné hodnoty se sečtou a pak vydělí součtem vah (Rejnuš, 2009).

Exponenciální klouzavý průměr je obdobou výše zmíněného váženého průměru, liší se pouze rozdělením vah, které není lineární jako v předchozím případě, ale exponenciální. Výpočet exponenciálního klouzavého průměru je dán vztahem:

$$EMA = (close_t - EMA_{t-1}) * \frac{2}{n + 1} + EMA_{t-1} \quad (3)$$

kde EMA je exponenciální klouzavý průměr (exponential moving average),

$close_t$ je uzavírací kurz v čase (t),

n je zvolená časová perioda pro výpočet EMA.

Exponenciální klouzavý průměr musí někde začít, a proto se jako vstupní hodnota prvního výpočtu použije jednoduchý klouzavý průměr (StockCharts.com, © 1999-2015).

Klouzavé průměry se při technické analýze využívají různými způsoby. Jednou z nejčastěji využívaných metod je **kombinace klouzavého průměru s akciovým kurzem**, při níž se tyto veličiny navzájem porovnávají. Nákupní signál nastane, když křivka akciového kurzu protne klouzavý průměr zdola nahoru. Prodejní signál vzniká, když křivka kurzu akcie protne křivku klouzavého průměru shora dolů. Tato metoda se dá ještě doplnit o vývoj objemu obchodů. Pokud se objem obchodů pohybuje ve stejném směru jako akciový kurs, trend je potvrzen. Platí, že čím delší klouzavý průměr zvolíme, tím méně bude generováno obchodních signálů a tím více budou opožděné.

Kombinace dvou klouzavých průměrů je další možností, jak je prakticky využít. Jedná se o metodu porovnávání dlouhodobého průměru s krátkodobým, přičemž nákupní signály jsou indikovány v případě, že krátkodobý průměr protne směrem vzhůru dlouhodobý průměr. Prodejní signál nastává v situaci, kdy krátkodobý průměr protne ten dlouhodobý směrem dolů. I tato metoda však generuje falešné signály a i zde dochází k jejich zpoždění (Rejnuš, 2009).

Oscilátory

Pro oscilátory je typické, že vždy kolísají buď kolem vymezené úrovně (oscilátory s ne-standardizovaným pásmem oscilace) nebo v rámci určitého pásma (oscilátory se standardizovaným pásmem oscilace). Tyto indikátory měří sílu trendu, intenzitu jeho kolísání a pravděpodobnost jeho změny (Veselá, 2011).

Momentum, jeden z nejjednodušších oscilátorů, měří zrychlení či zpomalení trendu na principu srovnávání současných uzavíracích kurzů s kurzy z počátku sledovaného období. Relativní momentum je dáno vztahem:

$$Momentum_t(n) = \frac{close_t}{close_{t-n}} * 100 \quad (4)$$

kde $Momentum_t(n)$ je momentum délky n v čase t ,

$close_t$ je uzavírací kurz v čase t ,

$close_{t-n}$ je srovnávaný kurz dosažený před n obchodními dny.

Obvyklé hodnoty parametru n bývají zpravidla v rozmezí 7 až 20, přičemž hodnota relativního momenta osciluje kolem hodnoty 100. Nákupní signál vzniká ve chvíli, kdy momentum protne hranici 100 směrem vzhůru, zatímco prodejní signál je indikován při protisměrném protnutí. Sílicí momentum značí sílicí trend a opačně.

Kromě relativního momenta existuje také absolutní momentum, jež vzniká jako rozdíl výše uvedených veličin a jež osciluje kolem hodnoty 0. Obchodní signály jsou generovány obdobně jako u relativního momenta ovšem při protnutí hranice 0 (Rejnuš, 2009).

Index relativní síly vychází z koncepce momenta, avšak snaží se odstranit některé jeho nedostatky, jimiž jsou zejména značná volatilita, nestandardizované pásmo oscilace a náročnost na datovou základnu.

RSI je konstruován dle následujícího předpisu:

$$RSI_t(n) = 100 - \left[\frac{100}{1 + RS(n)} \right] \quad (5)$$

kde $RSI_t(n)$ je hodnota indexu relativní síly v čase t pro období délky n ,

RS je podíl průměrných kladných kurzových změn a průměrných záporných změn za období n .

Délku časového období si volí investor podle účelu prováděné analýzy. Doporučuje se 14 denní RSI. Indikátor se může pohybovat v intervalu od 0 do 100. Vrcholy a dna jsou indikovány v případě, že RSI vystoupá nad hranici hodnoty 70 nebo klesne pod 30. Překročení těchto hranic ohlašuje zvrát na trhu. Hladiny podpory a odporu, stejně jako i některé grafické formace, jsou často dříve rozpoznatelné na RSI než v grafu vývoje kurzu. Divergence mezi RSI a vývojem ceny akcie je velmi silným indikátorem oznamujícím blížící se změnu trendu (Wilder, 1986).

K indikaci nákupních, případně prodejních, signálů slouží protnutí středové linie (50) zdola nahoru, případně shora dolů (Rejnuš, 2009).

Za jeden z nejspolehlivějších ukazatelů bývá považován indikátor **MACD** (Moving Average Convergence Divergence), který je tvořen odečtením hodnoty dlouhodobého exponenciálního klouzavého průměru (zpravidla 26 denního) od krátkodobého exponenciálního klouzavého průměru (většinou 12 denního). Za nákupní signál se považuje situace, kdy MACD vzroste nad svoji spouštěcí linii (9 denní klouzavý průměr). Signál je tím silnější, čím vzdálenější je průsečík MACD a spouštěcí linie od nulové čáry. Protnutí nulové linie potvrzuje trend (Rejnuš, 2004).

Poslední z uvedených oscilátorů, **Stochastik**, měří, v jaké části stanoveného obchodního rozpětí uzavřel kurz. Tento oscilátor vychází z předpokladu, že při rostoucích kurzech se závěrečné kurzy pohybují u horní hranice rozpětí, kdežto při klesajících se děje opak.

K použití Stochastiku je nutné sestavit dvě křivky označované jako %K a %D. Samotný Stochastik představuje křivka %K konstruovaná podle následujícího předpisu:

$$\%K_t(n) = \frac{close_t - minimum(n)}{maximum(n) - minimum(n)} * 100 \quad (6)$$

kde $close_t$ je uzavírací kurz v čase t ,

$minimum(n)$ je minimální kurz za období n ,

$maximum(n)$ je maximální kurz za období n .

Tato křivka osciluje mezi hodnotami 0 a 100% a je označována jako rychlý Stochastik, který ale velmi kolísá a proto se často upravuje pomocí 3 denního klouzavého průměru. Takto upravený indikátor se nazývá pomalý Stochastik.

Křivka %D se vypočte jako klouzavý průměr křivky %K bez ohledu na to, zda se jedná o rychlý či pomalý Stochastik.

Nákupní signál vzniká, když křivka %K vzroste nad %D. Prodejní signál je indikován v opačné situaci. Stochastik se řadí mezi rychlejší indikátory, a tudíž se uplatňuje spíše při krátkodobých či střednědobých transakcích (Veselá, 2011).

Objemové indikátory

Objemové indikátory často kombinují informace o vývoji kurzu s údaji o objemu obchodů. Objem obchodů je považován za měřítko síly nebo slabosti trhu. Rostoucí objem obchodů je pro technické analytiky znamením pokračování trendu. Naopak klesající objem obchodů signalizuje oslabení probíhajícího trendu, případně blížící se změnu (Veselá, 2011).

Bilance objemu (On Balance Volume) je jedním z nejpoužívanějších indikátorů této skupiny sloužící především pro krátkodobé transakce. Výpočet se skládá ze dvou kroků. Za prvé, objemu zobchodovaných akcií se přiřadí kladné znaménko, v případě že uzavírací kurz akcie stoupl oproti předchozímu obchodnímu dni. Pokud uzavírací kurz poklesl, připojí se k objemu obchodů znaménko záporné. Následně se vezme hodnota OBV předchozího dne a k té se dle znaménka přičte či odečte hodnota objemu obchodů běžného dne. Za počáteční hodnotu bývá zpravidla dosazována nula.

Techničtí analytici doporučují nakupovat, když se mění trend indikátoru OBV na rostoucí, a prodávat, když trend indikátoru začíná klesat (Rejnuš, 2009).

Volume Rate-of-change je objemový indikátor udávající relativní změnu současného objemu obchodů vzhledem k objemu obchodů před určitým počtem obchodních dní. Vzor lze zapsat následovně:

$$VROC_t(n) = \frac{volume_t - volume_{t-n}}{volume_{t-n}} * 100 \quad (7)$$

kde $volume_t$ je objem obchodů v čase t ,

$volume_{t-n}$ je objem obchodů platný před n obchodními dny.

Výsledná hodnota osciluje kolem nuly. Obvyklou délkou sledovaného období (n) bývá 12 dní. Indikace obchodních signálů je obdobná jako u předchozího indikátoru. Rostoucí trend VROC signalizuje nákupní impuls a klesající trend ukazatele podnět k prodeji (Rejnuš, 2009).

2.4.2 Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je nejoblíbenějším analytickým přístupem, který se snaží vysvětlit pohyb akciových kurzů. Lze ji považovat za nejkompexnější druh investiční analýzy,

jelikož se zabývá podrobným zkoumáním důležitých ekonomických, politických, sociálních, geografických, demografických a jiných faktorů a událostí, které ovlivňují vývoj tržních cen akcií (Veselá, 2011).

Tato analýza vychází z předpokladu, že vnitřní hodnoty akcií se liší od jejich aktuálních kurzů, za které se na burzách obchodují. Převyšuje-li vnitřní hodnota akcie její kurz, je tato akcie považována za podhodnocenou, v opačné situaci je pokládána za nadhodnocenou.

Vnitřní hodnotu akcie lze definovat jako individuální názor jednotlivých účastníků trhu na to, jaký by měl být takzvaný spravedlivý kurz akcie, jehož hodnotu lze považovat v ultrakrátkém období za fixní a lze ho tedy porovnávat s aktuálním pohyblivým kurzem akcie. Z toho tedy vyplývá, že pokud se mění očekávání investorů, mění se i vnitřní hodnoty akcií. Investoři podle toho upraví parametry svých burzovních příkazů a v důsledku toho se změní i kurzy akcií (Rejnuš, 2009).

Vedle otázky, zda je daná akcie podhodnocená či nadhodnocená, se fundamentální analýza zabývá také zjišťováním, proč je daná akcie správně nebo špatně ohodnocená a jaký vývoj kurzu lze očekávat do budoucna. Vzhledem k tomu, že k hledání odpovědí na tyto otázky je potřeba široká datová základna týkající se jak podniku samotného, tak i odvětví a celých ekonomik, převažuje zde spíše střednědobý až dlouhodobý investiční horizont (Veselá, 2011).

Podle faktorů, jejichž dopad na vnitřní hodnotu akcie se zkoumá, můžeme rozlišovat tři úrovně fundamentální analýzy: globální, odvětvovou a firemní (Veselá, 2003).

2.4.2.1 Globální fundamentální analýza

Globální analýza zkoumá vliv ekonomiky na vnitřní hodnotu akcie. Pracuje s důležitými makroekonomickými agregáty, jako jsou úrokové míry, inflace, hrubý domácí produkt, peněžní zásoba, pohyb mezinárodního kapitálu, devizové kurzy, politické a ekonomické šoky atd.

Byly objeveny určité vztahy mezi pohybem akciových kurzů a vývojem výše zmiňovaných veličin. Výzkumy odhalily velmi silný negativní vztah mezi pohybem úrokových sazeb a akciových kurzů. Rostou-li úrokové sazby, lze očekávat pokles kurzů a opačně.

Korelační koeficienty zachycující vztah mezi inflací a kurzy akcií, byly naměřeny rovněž záporné, ale již ne tak markantní jako v předchozím případě. Po vzestupu inflace tedy může následovat propad akciových kurzů a naopak.

Pozitivní vztah byl zjištěn mezi reálným výstupem ekonomiky a akciovými kurzy, ale kurzy předbíhají vývoj reálné ekonomiky, takže se tento vztah nedá využít k jejich prognózování.

Změny peněžní nabídky mají na akciové kurzy rovněž pozitivní vliv. Pohyb zahraničního kapitálu ovlivňuje hlavně méně likvidní trhy. Příliv zahraničního kapitálu podněcuje poptávku po akciích, což následně způsobí růst akciových kurzů. Mezi kurzy akcií a devizovými kurzy nebyl objeven žádný vztah.

Nicméně je nutné si uvědomit, že neočekávané politické a ekonomické šoky mohou mít na akcie velmi negativní dopad, který ale nelze předvídat (Veselá, 2003).

2.4.2.2 Odvětvová analýza

Po analýze celkové ekonomiky je třeba zohlednit také specifika jednotlivých odvětví. Jednotlivá odvětví reagují na vývoj ekonomiky různě citlivě, vykazují různé míry zisku, jsou různě regulována, a tudíž nabízejí i různé perspektivy dalšího vývoje (Rejnuš, 2004).

Podle citlivosti na hospodářský cyklus lze odvětví rozdělit na cyklická, neutrální a anticyklická. Cyklická odvětví vykazují vysoký růst kurzů v období expanze, zatímco značně klesají v období recese. Příkladem cyklických odvětví je stavební či automobilový průmysl. Existují však odvětví, jež nemají tak úzký vztah k hospodářskému cyklu. Jedná se o neutrální odvětví nezbytných statků, jako jsou farmaceutický a potravinářský průmysl. Některá odvětví dokonce vykazují anticyklický charakter, jelikož mají dobré výsledky v období recese. Nicméně v době poslední globální finanční krize se žádná taková odvětví neobjevila, poněvadž negativní šok krize byl silnější než anticyklický efekt (Musílek, 2011).

Při provádění odvětvové analýzy je rovněž potřeba zvážit strukturu odvětví, která může být monopolní, oligopolní nebo konkurenční. Za nejstabilnější a nejbezpečnější bývá považováno monopolní odvětví (Rejnuš, 2004).

V neposlední řadě by měl analytik vzít v úvahu také možný dopad rozhodnutí vlády a regulačních orgánů na vývoj zisků a akciových kurzů v různých odvětvích. Pokuty a

sankce mají zajisté negativní dopad na kurzy akcií, naopak regulace cen veřejně prospěšných služeb nebo udílení licencí pro vstup do určitých odvětví má veskrze pozitivní dopad na ceny akcií firem, které již v daném odvětví působí. Obecně platí, že volba dlouhodobě růstového odvětví patří ke klíčovým prvkům úspěšné investiční strategie (Veselá, 2003).

2.4.2.3 Firemní analýza

Nejvýznamnějším měřitelným faktorem na úrovni podnikové analýzy je zisk. Dílčími zkoumanými faktory pak jsou management, investiční politika, tržby, výzkum a vývoj, dividendová a finanční politika a další (Musílek, 2011).

Analytici se pokoušejí odhalit dopad výše zmíněných faktorů na vnitřní hodnotu akcie, kterou se také snaží pomocí různých nástrojů a metod vyčíslit. Mezi základní metody patří dividendové diskontní modely, metody založené na ukazatelích P/E a P/S ratio či modely operující s cash flow. Tyto metody vycházejí z budoucích příjmů a kalkulují i s časovou hodnotou peněz. Bilanční modely počítají vnitřní hodnotu z účetních výkazů a historické modely se opírají o výhradně historická data o kurzech, tržbách, cash flow a dividendách (Veselá, 2003).

Mezi nejpropracovanější a nejkompexnější modely patří modely respektující časovou hodnotu peněz, mezi které patří mimo jiné i dividendové diskontní a ziskové modely. Tyto dva modely budou popsány níže.

Dividendové diskontní modely

Tato metoda vychází z předpokladu, že vnitřní hodnota akcie je vyjádřena současnou hodnotou veškerých příjmů plynoucích z této akcie. Příjmy mohou být jak dividendy, tak v případě brzkého prodeje i prodejní kurz akcie (Veselá, 2011).

Jestliže investor zvažuje koupi akcie, kterou hodlá držet několik let, vypočítá její vnitřní hodnotu jako součet současné hodnoty budoucích dividend a současné hodnoty její očekávané prodejní ceny na konci období držby.

Tento postup lze zapsat následovně:

$$VH = \frac{d_1}{(1+r)} + \frac{d_2}{(1+r)^2} + \frac{d_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{d_n + C_n}{(1+r)^n} \quad (8)$$

kde VH je vnitřní hodnota akcie,

$d_1 - d_n$ jsou očekávané dividendy v jednotlivých letech,

C_n je očekávaná prodejní cena v n -tém roce,

r je tržní úroková míra (jako desetinné číslo).

Je nutné si uvědomit, že žádná z veličin není zaručena a jedná se pouze o očekávané hodnoty. V případě, že se n blíží nekonečnu, pak se současná hodnota prodejní ceny blíží nule a tudíž je možné ji ze vzorce úplně vypustit. Vnitřní hodnota pak bude dána jako současná hodnota budoucích dividend.

Tento základní model lze různě upravovat, například o roční nárůsty dividend. Nicméně metody postavené na dividendách, je možné využít pouze u společností s jasnou a stálou dividendovou politikou. Pokud se tato politika změní, stane se strategie založená na modelu tohoto typu chybnou (Rejnuš, 2004).

Ziskové modely

V praxi využívanější ziskové modely vycházejí z ukazatele P/E (price-earnings ratio čili kurs/zisk). Ukazatel běžného P/E říká, kolik peněžních jednotek je investor ochoten zaplatit za jednotku zisku. Tyto modely zkoumají, proč mají některé společnosti vysoké P/E a jiné zase nízké a jaké faktory ovlivňují hodnotu ukazatele P/E na jednotlivých národních trzích (Musílek, 2011).

Hodnoty P/E se na národních trzích liší především z důvodu rozdílného očekávání růstových příležitostí firem v daných státech, odlišných požadovaných výnosových měr, různé míry inflace a zdanění. Mezi faktory, které ovlivňují ukazatel P/E na úrovni jednotlivých akcií patří různé perspektivy a rizika sledované akciové společnosti, dividendová politika, typ odvětví a jeho popularita mezi investory a kvalita managementu společnosti.

Ukazatel P/E je ovlivňován rovněž použitými účetními metodami, které se mohou v jednotlivých zemích značně lišit, a také jednorázovými operaci, které nemají trvalý charakter a mohou výsledek zkreslit.

Pro určení vnitřní hodnoty akcie je nutné nejprve stanovit ukazatel průměrné P/E a to buď celého trhu nebo určitého segmentu či oboru, do něhož se daná akcie řadí. Pak lze srovnávat akcie podobných kvalit, respektive podobného podnikatelského zaměření. Popsaný výpočet lze zapsat následujícím způsobem:

$$VH = E * \left(\frac{P}{E}\right)_P \quad (9)$$

kde VH je vnitřní hodnota akcie,

E je očekávaný zisk na akcii sledovaného podniku v příštím roce,

$\left(\frac{P}{E}\right)_P$ je průměrná úroveň ukazatele P/E na příslušném trhu či dílčím segmentu.

V praxi je občas obtížné získat hodnotu průměrného P/E, kterou lze buďto poměrně složitě vypočítat nebo nahradit údaji ze statistik, jež bývají ve vyspělých zemích k dispozici. Čím vyšší hodnoty ukazatel průměrného P/E dosahuje, tím je daný trh riskantnější z důvodu jeho možného budoucího poklesu (Rejnuš, 2004).

Jak je vidět, tak přístupů k výpočtu vnitřní hodnoty akcie a nalezení špatně oceněných titulů nabízí fundamentální analýza opravdu pestrou škálu a je tedy právem považována za nejkompexnější investiční analýzu.

3 Cíle a metodika práce

Diplomová práce se zaměřuje na analýzu investičních strategií při obchodování na americkém akciovém trhu. Cílem této práce je otestovat efektivnost trhu, zanalyzovat různé investiční strategie a na základě zjištěných výsledků navrhnout tu nejvhodnější.

3.1 Výběr dat

Datovou základnu pro jednotlivé analýzy tvořily údaje o 120 akciových titulech z 6 odvětví amerického akciového trhu. Z každého odvětví bylo tedy vybráno 20 akciových titulů. Cenné papíry byly vybírány dle rozdílné tržní kapitalizace, aby byly rovnoměrně zastoupeny jak malé, tak velké podniky. Vybrané tituly jsou kótované na burzách v USA, většinou na newyorských burzách NYCE nebo NASDAQ, a obchodují se již minimálně 5 let.

Zvolenými odvětvími jsou:

- a) Bezdrátové komunikace (Wireless Communications, WIRE),
- b) Biotechnologie (Biotechnology, BIO),
- c) Podnikové služby (Business Services, BUS),
- d) Produkty osobní péče (Personal Products, PERS),
- e) Ropa a zemní plyn (Major Integrated Oil and Gas, OIL),
- f) Úvěrové služby (Credit Services, CRE).

Základem pro výpočty výchozích charakteristik se staly měsíční zavírací kurzy za pětileté období od 1. 10. 2009 do 1. 10. 2014 upravené o případné dividendy. Společně s jednotlivými akciovými tituly byl analyzován i index S&P 500 jako zástupce celého trhu. Veškeré výpočty v této práci probíhaly na veřejně dostupných datech získaných z portálu <http://finance.yahoo.com>.

3.2 Charakteristika jednotlivých akcií

Pro každou akcii byla počítána výnosová míra za celé sledované období, průměrná měsíční výnosová míra, celkové riziko a jeho jednotlivé složky (tržní a individuální riziko), koeficient alfa a beta. Výsledné charakteristiky byly shrnovány aritmetickým průměrem.

Měsíční výnosová míra byla kalkulována na základě následujícího vzorce:

$$\text{výnosová míra} = \frac{\text{close}_t}{\text{close}_{t-1}} - 1 \quad (10)$$

Celkové riziko bylo počítáno jako rozptyl historických výnosových měř a následně rozděleno na dvě složky. Podíl systematického neboli tržního rizika, které vyplývá z daného ekonomického systému a působí na všechny obchodované instrumenty, se počítal podle vztahu:

$$\sigma_{sys}^2 = \rho_{i,t}^2 * \sigma_t^2 \quad (11)$$

kde σ_{sys}^2 je systematické, tržní riziko akcie,

$\rho_{i,t}^2$ je korelační koeficient mezi výnosovou mírou akcie a tržního portfolia,

σ_t^2 je rozptyl výnosových měř tržního portfolia.

Podíl individuálního rizika, spojeného s konkrétním akciovým titulem, se zjistí jako rozdíl celkového a tržního rizika.

Výše zmiňovaný beta faktor měří citlivost výnosové míry akcie nebo portfolia na pohyb tržní výnosové míry. Funkci tržního portfolia zde plní tržní index S&P 500. Výpočet se provádí podle vztahu:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}_{i,t}}{\sigma_t^2} = \frac{\sigma_i}{\sigma_t} \rho_{i,t} \quad (12)$$

kde β_i je beta faktor akcie i ,

$\text{cov}_{i,t}$ je kovariance mezi výnosovou měrou z akcie i a výnosovou měrou tržního portfolia,

σ_t^2 je rozptyl výnosových měř z tržního portfolia,

σ_i je směrodatná odchylka výnosových měř z akcie i ,

$\rho_{i,t}$ je korelační koeficient mezi výnosovou měrou z akcie i a výnosovou měrou z tržního portfolia.

Je-li hodnota faktoru beta kladná, pohybuje se výnosová míra instrumentu stejným směrem jako tržní výnosová míra, a je-li ještě navíc větší než jedna, pohybuje se výnosová

míra instrumentu rychleji (jde o agresivní instrumenty). Jestliže je hodnota faktoru v intervalu od 0 do 1, pohybuje se výnosová míra instrumentu stejným směrem jako tržní výnosová míra, ale pomaleji (jedná se o defenzivní instrumenty). V případě, že se je hodnota beta faktoru záporná, pohybuje se výnosová míra instrumentu opačným směrem než tržní výnosová míra (Veselá, 2011).

Pokud známe koeficient beta, můžeme určit také koeficient alfa, podle předpisu:

$$\alpha = \frac{\sum v_i - (\sum v_t) * \beta}{n} \quad (13)$$

kde v_i je výnosnost z akcie i ,
 v_t je výnosnost z tržního portfolia,
 β je beta faktor akcie,
 n je počet sledovaných období.

Takto zjištěný koeficient alfa představuje výnosnost individuální akcie podniku, jestliže výnosnost akcií na trhu je rovna nule. Jinými slovy faktor alfa ukazuje stupeň, v jakém se cena instrumentu odchyluje od ceny, jež by měla být dosahována na dokonalém kapitálovém trhu. Pokud je faktor alfa kladný, jedná se o podhodnocený cenný papír. Je-li alfa faktor záporný, jde o nadhodnocený cenný papír (Valach, 2010).

3.3 Testy efektivnosti

Výše uvedená základní kritéria slouží k výběru vhodného odvětví, potažmo akcie. Avšak potenciál využití investičních strategií založených na fundamentální a technické analýze je determinován stupněm efektivnosti akciového trhu.

Testování efektivnosti proběhlo pomocí korelačních a runs testů. Datovou základnu tentokrát představovaly denní upravené zavírací kurzy jednotlivých akcií a indexu S&P 500, které zohledňují případné dividendy, štěpení akcií a podobně. Stejně jako v předchozím případě bylo analyzováno totožné pětileté období 1. 10. 2009 – 1. 10. 2014.

Oba typy testů byly použity na všechny vybrané akcie. V rámci jednotlivých odvětví byly výsledky shrnovány průměrem. U korelačních testů nebyl zkoumán pouze vztah mezi bezprostředně následujícími procentními změnami kurzů, nýbrž i vztah mezi změnami vzdálenými 1 až 7 obchodních dní. Runs testy měly za cíl potvrdit či zpochybnit výsledky

korelačních testů. Počty runs jednotlivých akcií byly shrnovány průměrem a následně také mediánem z důvodu snížení vlivu extrémních hodnot. Takto získané výsledky za jednotlivá odvětví byly porovnávány se simulovaným počtem runs, přičemž maximální přípustná odchylka činila 20 %.

3.4 Technická analýza

Jelikož výsledky korelačních a runs testů nebyly shodné a (ne)efektivita nebyla jasně prokázána, byly na soubor akcií použity také metody technické analýzy. Konkrétně se jednalo o tyto strategie:

- momentum,
- index relativní síly (RSI),
- jednoduché (MA) a exponenciální klouzavé průměry (EMA),
- Moving average convergence divergence (MACD),
- bilance objemu (OBV),
- Volume Rate-of-change (VROC),
- Stochastik,
- křížení klouzavých průměrů,
- kombinace klouzavých průměrů a objemu obchodů,
- kombinace klouzavých průměrů a VROC,
- kombinace indexu relativní síly a objemu obchodů,
- kombinace indexu relativní síly a VROC,
- kombinace indexu relativní síly a Stochastiku,
- kombinace momenta a objemu obchodů.

Výše zmíněné indikátory byly počítány podle vztahů uvedených v teoretické části této práce. Délky period počítaných ukazatelů se řídily převážně doporučeními uváděnými v odborné literatuře.

Datovou základnu pro vybrané strategie tvořily denní uzavírací kurzy jednotlivých akcií, v případě potřeby jejich maximální a minimální denní kurzy a objemy obchodů za dané období od 1. 10. 2009 – 1. 10. 2014.

Výsledky aktivních strategií byly komparovány s výsledky dosaženými při pasivní držbě akcií. Hlavním kritériem úspěšnosti aktivní strategie byl průměrný výnos, u něhož však hrozí zkrácení výsledku extrémními hodnotami, a proto bylo rovněž přihlíženo k počtu akcií s lepším výsledkem než při pasivní držbě akcií. Při aplikaci technické analýzy bylo abstrahováno od transakčních nákladů.

Vzhledem k relativně nízké průměrné úspěšnosti technických indikátorů, byly následně vybrány 2 skupiny akcií. První skupinu tvořily akcie, u kterých většina aktivních strategií dosahovala po pětiletém obchodování výrazně lepších výnosů než pasivní držba. Naproti tomu u druhé skupiny akcií se výrazně lépe osvědčila pasivní strategie. Většina aktivních strategií ve druhé skupině akcií dosáhla buď výrazně nižšího výnosu, nebo dokonce způsobila ztrátu.

Obě skupiny byly podrobeny analýze ve snaze odhalit vlastnosti nezbytné pro úspěšné fungování aktivní strategie. Následně byl proveden rozbor chyb vybraných ukazatelů. Bylo zkoumáno množství chyb prvního typu (chybně načasovaný nákup) a druhého typu (chybně načasovaný prodej) a rovněž průměrná, minimální a maximální velikost chyb.

3.5 Fundamentální analýza

V rámci fundamentální analýzy byl hodnocen vztah mezi budoucími výnosy a jednotlivými ukazateli, konkrétně koeficientem alfa, indikátory P/E a PEG. Cílem bylo zjistit, zda lze na základě zmiňovaných ukazatelů předvídat budoucí vývoj trhu.

Koeficient alfa byl vypočítáván na základě výše uvedeného vzorce z denních zavíracích kurzů za období 1. 10. 2009 až 3. 10. 2011. Historické hodnoty indikátorů P/E a PEG byly získány z portálu <http://ycharts.com/> k datu 30. 9. 2009 a 3. 10. 2011. U všech společností bohužel nebyly potřebné údaje k dispozici, a proto bylo u každého odvětví počítáno s různým počtem akcií.

Vztah mezi jednotlivými ukazateli fundamentální analýzy a budoucími výnosy byl vyjádřen korelačním koeficientem, jehož statistická významnost byla zjišťována pomocí funkcí regresní analýzy v programu Statistica Cz.

3.6 Tvorba portfolia

Jelikož strategie založené na časování trhu nezaznamenaly přesvědčivý úspěch, bylo nakonec navrženo investiční portfolio skládající se z několika akciových titulů sledovaných odvětví.

Datovou základnou pro vytvoření portfolia se staly měsíční upravené uzavírací kurzy vybraných akcií a akciového indexu S&P 500 za sledované období od 1. 10. 2009 – 1. 10. 2014 a rovněž jejich základní charakteristiky počítané v rámci popisu odvětví.

Při výběru akcií pro tvorbu portfolia se zohledňoval především vysoký průměrný výnos za současně nízkého rizika, dále byl kladen důraz na diverzifikaci z hlediska odvětví a investičních instrumentů, z tohoto důvodu byl zařazen také akciový index S&P 500. Zároveň bylo snahou vybrat takové akciové tituly, které jsou vzájemně nezávislé, tedy pouze slabě korelované. V neposlední řadě byly akcie selektovány i na základě koeficientu beta.

Koeficient beta vyjadřuje vztah mezi výnosovou mírou akcie a tržní výnosovou mírou a tudíž při volbě vhodných akcií je nutné odhadnout vývoj amerického trhu. Za předpokladu, že americká ekonomika bude růst, by bylo moudré vybrat agresivní akcie s vysokým koeficientem beta. Pokud by však byl scénář opačný, bylo by vhodnější volit akcie s koeficientem beta menším než 1. Riziko nevhodného výběru je samozřejmě možné eliminovat vhodnou kombinací akcií jak s vysokým tak i s nízkým koeficientem beta. Jelikož se ani odborníci neshodují na budoucím vývoji ekonomiky, ponechám na čtenáři, aby si ze třech typů vytvořených portfolií vybral na základě scénáře, který je podle jeho úvahy nejpravděpodobnější.

Všechna navrhovaná portfolia se nacházejí na efektivní hranici portfolií, což znamená, že kombinace složek v každém portfoliu zaručuje investorovi maximální výnos za jím zvolené úrovně rizika. K výpočtu podílu jednotlivých složek v portfoliu byl použit doplněk programu Microsoft Excel – Řešitel.

Vybraná portfolia byla dále charakterizována počtem zahrnutých akcií, výnosem, rozptylem, koeficientem beta a výnosem připadajícím na jednotku rizika.

Je nutné podotknout, že takto sestavená portfolia jsou do značné míry zjednodušená, jelikož se sestavují pouze z jednoho druhu investičních instrumentů. Rovněž neberou v úvahu další faktory jako například individuální postoj investora k riziku, jeho specifické potřeby, osobní investiční cíle a další faktory. Všechna tato specifika by měla být

při tvorbě portfolia zhodnocena. Avšak tvorba portfolia na míru nebyla cílem této práce, a proto jsem se při hodnocení jednotlivých portfolií omezila pouze na nalezení nejvýhodnějšího poměru mezi výnosem a rizikem.

4 Praktická část

4.1 Charakteristika vybraných odvětví

Nejprve byla provedena analýza zvolených odvětví amerického trhu, aby bylo možné vyhodnotit jednotlivé obchodní strategie v kontextu jednotlivých sektorů. Specifika každého odvětví byla zkoumána z hlediska výnosnosti, rizikovosti a vztahu mezi těmito veličinami. Výsledky za jednotlivá odvětví shrnuje Tabulka 1.

Tabulka 1: Základní charakteristika vybraných odvětví

		Průměrná měsíční výnosová míra	Směrodatná odchylka	Tržní riziko	Individuální riziko	Koeficient beta	Koeficient alfa
BIO	průměr	2,39%	20,95%	5,90%	20,10%	1,39	0,01
	minimum	-4,74%	4,96%	1,69%	4,59%	0,45	-0,07
	maximum	7,95%	43,05%	10,60%	42,01%	2,81	0,05
	medián	2,47%	14,74%	4,62%	13,49%	1,22	0,01
BUS	průměr	1,42%	12,08%	4,38%	11,26%	1,08	0,00
	minimum	-5,19%	4,72%	0,50%	2,87%	-0,13	-0,06
	maximum	3,95%	31,29%	6,61%	31,19%	1,75	0,03
	medián	1,81%	8,38%	4,10%	6,85%	1,09	0,01
CRE	průměr	2,01%	10,89%	4,15%	10,06%	1,03	0,01
	minimum	0,06%	5,19%	0,72%	3,93%	0,19	-0,01
	maximum	4,25%	19,59%	6,89%	18,34%	1,83	0,03
	medián	1,91%	8,48%	3,97%	7,08%	1,05	0,01
OIL	průměr	1,07%	16,69%	4,89%	15,97%	0,93	0,00
	minimum	-1,60%	4,69%	0,53%	3,14%	-2,30	-0,03
	maximum	4,49%	41,67%	8,68%	40,76%	2,27	0,07
	medián	0,82%	7,13%	4,69%	5,90%	1,18	0,00
PERS	průměr	1,60%	12,60%	4,21%	11,88%	0,99	0,00
	minimum	-1,03%	3,50%	0,45%	3,00%	0,12	-0,03
	maximum	4,41%	22,49%	8,73%	22,32%	2,31	0,03
	medián	1,44%	9,49%	3,64%	8,47%	0,96	0,00
WIRE	průměr	0,81%	9,24%	4,09%	8,28%	1,00	0,00
	minimum	-0,38%	4,53%	0,28%	4,08%	0,07	-0,02
	maximum	2,52%	13,98%	6,85%	13,29%	1,81	0,01
	medián	0,76%	8,36%	3,83%	7,30%	1,01	0,00
S&P 500		1,13%	3,77%	3,77%	0,00%	1,00	-0,01

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Biotechnologie (BIO)

Odvětví biotechnologií vykazuje nejvyšší průměrnou měsíční výnosovou míru ze všech 6 analyzovaných sektorů. Avšak tato hodnota je vykoupena vysokou mírou rizika, zejména toho individuálního. Koeficient beta rovněž ukazuje, že se jedná o agresivní instrumenty, jejichž výnosová míra se pohybuje rychleji než tržní výnosová míra zastoupená indexem S&P 500.

Podnikové služby (BUS)

Odvětví podnikových služeb je charakteristické průměrnou výnosovou mírou ve výši 1,42 % a směrodatnou odchylkou 12,08 %. V porovnání s ostatními analyzovanými odvětvími se jedná o průměrné odvětví. Koeficient beta byl zjištěn na úrovni 1,08 a je tedy druhým nejvyšším.

Úvěrové služby (CRE)

Úvěrové služby dosáhly druhé nejvyšší výnosové míry, avšak na rozdíl od rizikového sektoru biotechnologií, byl v tomto sektoru naměřen druhý nejnižší rozptyl, což značí nižší rizikovost. Koeficient beta dosahuje průměrně hodnoty 1,03, což znamená téměř synchronní pohyb výnosových měř akcií v odvětví a tržního indexu.

Ropa a zemní plyn (OIL)

Průměrná měsíční výnosová míra v tomto odvětví dosahuje průměrně 1,07 % a je tedy jednou z nejnižších, zatímco průměrná směrodatná odchylka se řadí k nejvyšším dosaženým hodnotám. Avšak povšimneme-li si mediánu směrodatných odchylek, můžeme usoudit, že vysoký průměr způsobují extrémní hodnoty dosažené u několika málo akcií a odvětví jako celek není tak volatilní. Průměrný koeficient beta je na úrovni 0,93, odvětvová výnosová míra se tedy pohybuje mírně pomaleji než ta tržní.

Produkty osobní péče (PERS)

Toto odvětví připomíná odvětví podnikových služeb. Průměrná výnosová míra byla naměřena ve výši 1,60 % a směrodatná odchylka v podobné hodnotě 12,6 %. Ve srovnání s ostatními odvětvími se jedná o vyrovnanou kombinaci výnosu a rizika. Průměrný koeficient beta nabývá hodnoty 0,99.

Bezdrátové komunikace (WIRE)

Průměrná měsíční výnosová míra na úrovni 0,81 % představuje nejnižší zjištěnou hodnotu v porovnání s ostatními odvětvími. Nízký výnos je kompenzován nejnižším rizikem (9,24 %) vzhledem ke zbývajícím sektorům. Koeficient beta s průměrnou hodnotou 1,00 znamená, že průměrná výnosová míra akcií tohoto odvětví se pohybuje stejně jako tržní výnosová míra.

Průměrná měsíční výnosová míra za všechna odvětví dosahuje hodnoty 1,55 %. Nadprůměrně výnosnými odvětvími jsou tudíž biotechnologie, úvěrové služby a produkty osobní péče. Investoři se však neorientují pouze na základě možného zisku, ale berou v úvahu také riziko. Průměrná směrodatná odchylka analyzovaných sektorů činí 14 %, avšak je třeba si uvědomit, že u všech odvětví je průměr směrodatných odchylek jednotlivých akcií vyšší než jejich medián. Z toho by se dalo usuzovat, že riziko je v odvětví jako celku nižší než je rizikovost jednotlivých akcií. Nejnižší volatility dosahují odvětví bezdrátové komunikace, úvěrové služby a podnikové služby.

Investor se silnou averzí k riziku by pravděpodobně volil investici v sektoru bezdrátových komunikací i za cenu menšího výnosu. Naprostým opakem by byla investice do biotechnologií, jež nabízí nejvyšší možnost výnosu, ale zároveň i nejvyšší rizikovost. Bezpochyby nejlepší poměr mezi výnosem a rizikem poskytuje odvětví úvěrových služeb.

4.2 Testování efektivity trhu

Výše uvedená kritéria výnosnosti a rizikovosti slouží k výběru vhodného odvětví, po-
tažmo akcie. Nicméně pro volbu optimální investiční strategie je nutné zjistit efektivnost
akciového trhu. Stupně efektivnosti totiž významně ovlivňují použitelnost jednotlivých
strategií, jak již bylo vysvětleno dříve.

4.2.1 Korelační testy

Nejdříve byly provedeny korelační testy, které zkoumají vzájemnou závislost změn akci-
ových kurzů v jednotlivých obdobích. Byla sledována závislost mezi kurzy vzdálenými
jeden až sedm obchodních dnů.

Nejprve byly korelační testy aplikovány na akciový index S&P 500 jakožto zástupce ame-
rického akciového trhu. Výsledky jsou uvedeny v Tabulce 2.

Tabulka 2: Korelační koeficienty S&P 500

	S&P 500						
Zpoždění	1 den	2 dny	3 dny	4 dny	5 dnů	6 dnů	7 dnů
Korelační koeficient	-0,077	0,047	-0,074	0,015	-0,095	-0,002	0,004

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Z tabulky je patrné, že korelační koeficienty dosahují poměrně nízkých hodnot ve všech
variantách zpoždění. Zejména šesti a sedmidenní zpoždění vykazuje minimální závislost
jednotlivých kurzů. Americký trh akcií můžeme tedy na základě výše uvedeného prohlásit
za slabě efektivní.

Výsledky za jednotlivá odvětví ukazuje Tabulka 3 a Tabulka 4 uvedené níže. Odvětví
biotechnologií vykazuje negativní korelaci, která je však v průměru poměrně nízká a ne-
přesahuje v absolutní hodnotě úroveň 0,031, hodnoty korelačních koeficientů se pohybují
v rozpětí od -0,136 do 0,083.

Rovněž odvětví podnikových služeb vykazuje převážně negativní korelaci. Nejsilnější
průměrná korelace byla naměřena při třídením zpoždění ve výši -0,04. Korelační koefi-
cienty jednotlivých akcií se drží v rozpětí od -0,122 do 0,095.

Odvětví úvěrových služeb vykazuje kromě dvou- a sedmidenního zpoždění také negativní
korelaci. Průměrné korelační koeficienty jsou rovněž nízké, ten největší dosáhl hodnoty
-0,05. Hodnoty za jednotlivé akcie se nachází v rozpětí od -0,183 do 0,089.

Vzhledem k tomu, že průměrné hodnoty korelačních koeficientů jsou u všech odvětví nízké, nejsilnější korelace ve výši -0,05 byla naměřena pouze první den zpoždění v odvětví úvěrových služeb, lze tato odvětví označit za slabě efektivní.

Tabulka 3: Korelační koeficienty BIO, BUS, CRE

Zpoždění	BIO			BUS			CRE		
	Průměr	Min	Max	Průměr	Min	Max	Průměr	Min	Max
1 den	-0,031	-0,136	0,047	-0,037	-0,122	0,095	-0,050	-0,183	0,011
2 dny	-0,017	-0,099	0,020	-0,007	-0,112	0,041	0,008	-0,087	0,089
3 dny	-0,020	-0,073	0,037	-0,040	-0,096	0,013	-0,041	-0,097	0,039
4 dny	-0,006	-0,054	0,039	-0,001	-0,073	0,038	-0,005	-0,039	0,029
5 dnů	-0,006	-0,053	0,060	-0,024	-0,082	0,041	-0,032	-0,118	0,057
6 dnů	-0,004	-0,078	0,083	-0,011	-0,066	0,058	-0,020	-0,088	0,066
7 dnů	-0,011	-0,050	0,021	0,004	-0,034	0,053	0,004	-0,052	0,059

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Nejvyšší průměrné korelační koeficienty byly zjištěny v odvětví ropy a zemního plynu, kde koeficient dosáhl při jednodenním zpoždění hodnoty -0,059. Co se týče rozpětí, i to je širší než u ostatních sledovaných odvětví a pohybuje se v rozmezí od -0,315 do 0,129.

Odvětví produktů osobní péče vykazuje nízkou míru závislosti jednotlivých kurzů. Největší průměrný korelační koeficient byl naměřen při jednodenním zpoždění ve výši -0,028. Rozpětí jednotlivých hodnot je taktéž poměrně úzké od -0,168 do 0,198.

Poslední analyzované odvětví bezdrátových komunikací nabývá nejvyšších průměrných korelačních koeficientů při jednodenním (-0,048) a třídenním (-0,034) zpoždění. Při sedmidenním zpoždění nebyla zjištěna žádná závislost kurzů. Rozpětí se nachází mezi hodnotami -0,138 a 0,080.

Stejně jako předchozí odvětví, i tato můžeme na základě průměrných korelačních koeficientů považovat za slabě efektivní.

Tabulka 4: Korelační koeficienty OIL, PERS, WIRE

Zpoždění	OIL			PERS			WIRE		
	Průměr	Min	Max	Průměr	Min	Max	Průměr	Min	Max
1 den	-0,059	-0,315	0,062	-0,028	-0,168	0,073	-0,048	-0,138	0,080
2 dny	0,001	-0,103	0,056	0,016	-0,046	0,110	0,013	-0,048	0,068
3 dny	-0,022	-0,077	0,079	-0,022	-0,089	0,040	-0,034	-0,093	0,013
4 dny	0,010	-0,037	0,062	-0,009	-0,077	0,061	0,013	-0,034	0,058
5 dnů	-0,038	-0,099	0,023	0,002	-0,040	0,095	-0,020	-0,094	0,056
6 dnů	0,010	-0,102	0,114	-0,017	-0,085	0,022	-0,009	-0,057	0,054
7 dnů	0,006	-0,090	0,129	0,013	-0,046	0,198	0,000	-0,077	0,048

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.2.2 Runs testy

Runs testy byly vybrány jako druhá metoda k testování slabé efektivnosti trhu, aby potvrdily výsledky korelačních testů. Opět byly použity jak na jednotlivá odvětví, tak na celý trh zastoupený indexem S&P 500. Získané hodnoty a jejich vyhodnocení zobrazuje Tabulka 5.

Tabulka 5: Runs testy

		Odvětví						S&P 500
		BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE	
Skutečný počet runs	průměr	703	674	684	656	680	676	632
	medián	681	664	671	654	659	670	
	minimum	640	611	637	266	634	631	
	maximum	845	796	830	828	788	784	
Simulovaný počet runs		839	839	839	839	839	839	839
Dolní hranice		671	671	671	671	671	671	671
Vyhodnocení	průměr	Efekt.	Efekt.	Efekt.	Neefekt.	Efekt.	Efekt.	Neefekt.
	medián	Efekt.	Neefekt.	Neefekt.	Neefekt.	Neefekt.	Neefekt.	

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Co se týče indexu S&P 500, počet runs za sledovaných 5 let činí 632 průběhů. Simulovaný počet byl vypočten v hodnotě 839 a dolní hranice pro potvrzení slabé efektivnosti trhu byla stanovena ve výši 671 runs. Je tedy zřejmé, že skutečný počet runs akciového indexu se od simulovaného počtu odchyluje příliš na to, aby mohla být potvrzena slabá forma efektivnosti.

Jak můžeme vyčíst z výše uvedené tabulky, v případě jednotlivých odvětví již není možné o efektivitě tak jednoznačně rozhodnout. Odvětví biotechnologií se jeví jako efektivní, jelikož jak průměrný, tak mediánový počet runs převyšuje stanovenou dolní hranici. Dosažené maximum počtu runs dokonce předčí simulovaný počet průběhů.

V odvětví podnikových služeb, úvěrových služeb, produktů osobní péče a bezdrátových komunikací však již výsledek není zcela jasný. Průměrný počet runs sice převyšuje dolní hranici, ale pouze o málo. Mediánová hodnota se do vymezeného intervalu vůbec nevejde. Z tohoto důvodu není možné s jistotou určit efektivitu těchto odvětví.

Zbývající odvětví ropy a zemního plynu se zdá být neefektivní. Žádná ze sledovaných hodnot (ani průměr ani medián) nevyhovuje stanovenému kritériu efektivnosti. Proto lze toto odvětví považovat za neefektivní.

Jak je vidět, runs testy zcela nepotvrdily výsledky korelačních testů. Nebyla tedy jednoznačně prokázána slabá efektivnost trhu, což dává příležitost využít při obchodování aktivní strategii založenou na technické a fundamentální analýze. Výsledky této strategie budou předmětem dalších kapitol této práce.

4.3 Technická analýza

Úspěšnost technické analýzy značně determinuje efektivnost trhu. Již přítomnost slabé formy efektivnosti, vylučuje její použitelnost. Jelikož však korelační a runs testy nepodaly jasnou odpověď na otázku efektivnosti zkoumaných tržních odvětví, tak stále existuje možnost využít při investování aktivní strategii založenou na technické analýze.

Nicméně slabou formu efektivnosti se nepodařilo ani potvrdit ani vyvrátit, a proto výsledky jednotlivých technických indikátorů budou vždy porovnány s pasivní strategií. S teorií efektivního trhu koresponduje situace, kdy pasivní strategie dosáhne lepších výsledků než strategie aktivní.

Z velkého množství technických indikátorů byli vybráni následující zástupci: relativní momentum (MOM), index relativní síly (RSI), jednoduché (MA) a exponenciální (EMA) klouzavé průměry a jejich křížení, Moving Average Convergence Divergence (MACD), bilance objemu (OBV), Volume Rate-of-change (VROC) a Stochastik. A různé kombinace jednotlivých indikátorů.

Níže uvedené tabulky shrnují výsledky jednotlivých strategií a pro porovnání rovněž výsledky pasivní strategie. V rámci jednotlivých odvětví jsou hodnoceny počty ziskových a ztrátových akcií a počty akcií, které dosáhly lepšího výsledku při aktivní strategii (v tabulkách je tato strategie označována „AS“). Kvůli nízkému počtu akcií s lepším výsledkem u aktivní strategie se tyto hodnoty již nečlení na akcie, které dosáhly většího zisku a které dosáhly menší ztráty. Poslední a pravděpodobně nejzásadnější charakteristikou vyjadřující úspěšnost rozdílných strategií je průměrný výnos, který by se měl hodnotit v souvislosti s ostatními charakteristikami a rovněž ve spojitosti s celým odvětvím.

4.3.1 Relativní momentum

Momentum bylo vybráno jako jeden ze základních oscilátorů a to ve své relativní podobě. Časová vzdálenost mezi posledním a srovnávaným kurzem byla zvolena v délce 10, 15 a 20 obchodních dní.

Tabulka 6 zachycuje výsledky této strategie v jednotlivých odvětvích. Je zřejmé, že pasivní strategie dosahuje ve všech odvětvích znatelně lepších výsledků než strategie založená na momentu a to jak z hlediska průměrných výnosů, tak co se týče počtu ziskových akcií.

Tabulka 6: Relativní momentum

		Pasivní strategie	MOM 10	MOM 15	MOM 20
BIO	Počet ziskových akcií	15	15	12	12
	Počet ztrátových akcií	5	5	8	8
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		3	3	1
	Průměrný výnos	395%	104%	161%	99%
BUS	Počet ziskových akcií	17	9	11	11
	Počet ztrátových akcií	3	11	9	9
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		1	1	3
	Průměrný výnos	129%	9%	20%	33%
CRE	Počet ziskových akcií	15	10	12	14
	Počet ztrátových akcií	5	10	8	6
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		2	4	4
	Průměrný výnos	152%	8%	22%	37%
OIL	Počet ziskových akcií	11	9	8	6
	Počet ztrátových akcií	9	11	12	14
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		7	6	6
	Průměrný výnos	11%	-14%	-8%	-17%
PERS	Počet ziskových akcií	15	10	9	9
	Počet ztrátových akcií	5	10	11	11
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		3	3	4
	Průměrný výnos	118%	53%	53%	33%
WIRE	Počet ziskových akcií	12	9	7	6
	Počet ztrátových akcií	8	11	13	14
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		8	7	5
	Průměrný výnos	15%	2%	3%	1%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Odvětví biotechnologií dosáhlo při desetidenním momentu jako jediné stejného počtu ziskových akcií jako při pasivní strategii. Tři akciové tituly vykázaly dokonce lepší výsledky u aktivní strategie, avšak průměrný výnos za celé odvětví je výrazně nižší než u strategie kup a drž.

Všechna ostatní odvětví vykazují při aktivní strategii nižší počet ziskových akcií. S čímž souvisí i nižší průměrná výnosová míra, která se pohybuje ve všech případech pod hranicí výnosu pasivní strategie. V odvětví ropy a zemního plynu došlo při použití momenta dokonce ke značným ztrátám.

Nejvyšší počet akcií, které dosahují lepších výsledků při aktivní strategii, byl zjištěn v odvětvích ropy a zemního plynu a bezdrátových komunikací. Nicméně i přes relativně vyšší počet úspěšných titulů, nedosáhla tato odvětví lepších průměrných výnosů.

4.3.2 Index relativní síly

Wilderův index relativní síly byl do analýzy zařazen jako zástupce oscilátorů s pevným pásmem oscilace. Na doporučení jeho autora bylo pracováno s periodou 14 dnů. Dlouhodobé trendy se pokoušel zachytit RSI s periodou 105 dnů. Dosažené výsledky popisuje Tabulka 7.

Tabulka 7: Index relativní síly

		Pasivní strategie	RSI 14	RSI 105
BIO	Počet ziskových akcií	15	12	13
	Počet ztrátových akcií	5	8	7
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		4	4
	Průměrný výnos	395%	180%	98%
BUS	Počet ziskových akcií	17	8	14
	Počet ztrátových akcií	3	9	6
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		1	2
	Průměrný výnos	129%	20%	36%
CRE	Počet ziskových akcií	15	14	15
	Počet ztrátových akcií	5	5	5
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		3	2
	Průměrný výnos	152%	30%	36%
OIL	Počet ziskových akcií	11	7	7
	Počet ztrátových akcií	9	10	13
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		7	6
	Průměrný výnos	11%	-5%	-11%
PERS	Počet ziskových akcií	15	7	11
	Počet ztrátových akcií	5	10	9
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		5	4
	Průměrný výnos	118%	64%	23%
WIRE	Počet ziskových akcií	12	8	5
	Počet ztrátových akcií	8	12	15
	Počet akcií s lepším výsledkem u AS		6	5
	Průměrný výnos	15%	-2%	-4%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Výsledky této strategie dopadly obdobně jako výsledky momenta. V žádném případě nebylo dosaženo většího počtu ziskových akcií. Pouze v odvětví úvěrových služeb se v případě 105 denního RSI rovnal počet ziskových akcií pasivní strategii, což však nezařučilo stejnou míru výnosnosti. Ta totiž zůstává ve všech odvětvích nižší u aktivní strategie než u pasivní. V odvětví ropy a zemního plynu, stejně jako v odvětví bezdrátových

komunikací došlo při použití aktivní strategie ke ztrátám. Paradoxně právě tato odvětví vykazují největší počet akcií s lepším výsledkem u aktivní strategie. Avšak co se týče průměrného výnosu, tak si přesto vedou nejhůře.

4.3.3 Klouzavé průměry

Klouzavé průměry reprezentují další ze základních kamenů technické analýzy. Jejich úspěšnost z velké části determinuje délka zvolené periody, proto bylo analyzováno několik variant jednoduchých (MA) i exponenciálních klouzavých průměrů (EMA). Ve snaze zvýšit úspěšnost této strategie bylo zkoumáno i křížení průměrů různé délky. Výsledky zachycuje Tabulka 8, Tabulka 9 a Tabulka 10.

Tabulka 8: Klouzavé průměry

		Pasivní strateg.	MA 15	MA 50	EMA 26	EMA 12	EMA 9
BIO	Počet ziskových akcií	15	10	12	11	11	12
	Počet ztrátových akcií	5	10	8	9	9	8
	Počet s lepším výsledkem u AS		1	1	2	1	2
	Průměrný výnos	395%	98%	113%	243%	82%	88%
BUS	Počet ziskových akcií	17	9	12	11	8	7
	Počet ztrátových akcií	3	11	8	9	12	13
	Počet s lepším výsledkem u AS		1	1	1	1	1
	Průměrný výnos	129%	7%	23%	21%	3%	-2%
CRE	Počet ziskových akcií	15	10	12	13	9	9
	Počet ztrátových akcií	5	10	8	7	11	11
	Počet s lepším výsledkem u AS		2	3	1	2	2
	Průměrný výnos	152%	1%	39%	28%	0%	-5%
OIL	Počet ziskových akcií	11	8	8	11	10	10
	Počet ztrátových akcií	9	12	12	9	10	10
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	7	7	7	9
	Průměrný výnos	11%	-13%	-15%	-9%	-14%	-5%
PERS	Počet ziskových akcií	15	8	8	7	9	9
	Počet ztrátových akcií	5	12	12	13	11	11
	Počet s lepším výsledkem u AS		2	3	2	2	3
	Průměrný výnos	118%	22%	11%	13%	19%	38%
WIRE	Počet ziskových akcií	12	8	8	8	6	6
	Počet ztrátových akcií	8	12	12	12	14	14
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	8	6	6	6
	Průměrný výnos	15%	0%	6%	0%	-14%	-15%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Rovněž klouzavé průměry nepřekonalaly výsledky pasivní strategie ani průměrným výnosem ani co do počtu ziskových akcií. Stejně jako v případě indexu relativní síly i při této metodě docházelo ke ztrátám v odvětví ropy a zemního plynu při všech použitých variantách indikátoru a v odvětví bezdrátových komunikací při použití 9 a 12denního exponenciálního průměru. 9denní exponenciální průměr způsobil ztráty také v odvětví podnikových a úvěrových služeb a stal se tak zatím nejhorší možnou strategií.

Největší počet akcií s lepším výsledkem u aktivní strategie byl zjištěn v odvětví ropy a zemního plynu a bezdrátových komunikací. Tato odvětví jsou zároveň nejztrátovější, což je způsobeno tím, že valná většina akcií, jež dosáhly lepšího výsledku při aktivní strategii, je jen méně ztrátová a nikoliv ziskovější než při pasivní strategii.

Za zmínku stojí výsledek 26denního exponenciálního klouzavého průměru v odvětví biotechnologií. Počet ztrátových akcií je zde sice větší, ale průměrný výnos se v porovnání s ostatními nejvíce přibližuje pasivní strategii.

4.3.4 Křížení klouzavých průměrů

Vzhledem k tomu, že předchozí strategie, založená na porovnávání klouzavých průměrů s akciovým kurzem, nepřinesla příliš dobré výsledky, byla aplikována strategie zakládající se na srovnávání dvou klouzavých průměrů s různou periodou. Tato metoda měla omezit množství falešných signálů a tím zvýšit úspěšnost strategie, což se také stalo.

Bylo kalkulováno jak s jednoduchými klouzavými průměry o délce 15 a 50 obchodních dní, tak i s exponenciálními klouzavými průměry o délkách 5, 9, 15, 20, 26, 45, 60 a 100 obchodních dní, u nichž se předpokládalo lepší rozložení vah a tím i dosažení lepších výsledků.

Tabulka 9 zachycuje výsledky aplikace této metody v odvětví biotechnologií, podnikových služeb a úvěrových služeb. Ani v jednom z těchto odvětví sice nedošlo k převýšení průměrného výnosu pasivní strategie, ale výsledky jsou znatelně lepší než při předchozích strategiích. Zvýšený počet ziskových akcií byl zaznamenán v odvětví úvěrových služeb při křížení jednoduchých klouzavých průměrů o délce 15 a 50 obchodních dnů, což se také odrazilo v poměrně vysokém průměrném výnosu, který dosáhl téměř 70% výnosu pasivní strategie.

Tabulka 9: Křížení klouzavých průměrů (BIO, BUS, CRE)

Křížení	BIO				BUS				CRE			
	Počet ziskových akcií	Počet ztrátových akcií	Počet s lepším výsledkem u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ztrátových akcií	Počet s lepším výsledkem u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ztrátových akcií	Počet s lepším výsledkem u AS	Průměrný výnos
Pasiv. strateg.	15	5		395%	17	3		129%	15	5		152%
MA 15 a 50	13	7	4	94%	13	7	1	31%	17	3	4	105%
EMA 9 a 26	10	10	1	101%	11	9	2	33%	12	8	4	47%
EMA 5 a 45	10	10	2	92%	13	7	1	27%	14	6	4	54%
EMA 5 a 60	11	9	4	141%	12	8	2	27%	11	9	3	67%
EMA 5 a 100	11	9	3	101%	14	6	1	37%	14	6	1	46%
EMA 15 a 45	12	8	3	103%	11	9	2	37%	12	8	4	91%
EMA 15 a 60	13	7	3	114%	12	8	2	37%	13	7	3	51%
EMA 15 a 100	12	8	4	105%	14	6	1	42%	15	5	2	47%
EMA 20 a 45	12	8	3	100%	11	9	2	49%	12	8	4	66%
EMA 20 a 60	13	7	3	118%	12	8	2	40%	12	8	3	65%
EMA 20 a 100	12	8	3	133%	14	6	1	45%	14	6	3	53%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Tabulka 10 zobrazuje výsledky v odvětví ropy a zemního plynu, produktů osobní péče a bezdrátových komunikací. Dosažené hodnoty jsou i v těchto sektorech většinou příznivější než u předchozích strategií.

V odvětví ropy a zemního plynu generovala strategie založená na křížení průměrů s periodou 15 a 45, 20 a 45, 20 a 60 obchodních dní dokonce větší zisk než pasivní strategie a to i přes nižší počet ziskových akcií. Důvodem je schopnost této strategie eliminovat ztráty plynoucí z akcií, které při pasivní strategii prodělávají, a u některých titulů generovat větší zisky.

Odvětví produktů osobní péče nevykazuje při této strategii příliš dobré výsledky. Co se týče průměrného výnosu, byla v tomto odvětví mnohem efektivnější strategie momentum a zejména index relativní síly.

Nejúspěšnějším odvětvím co do průměrného výnosu se stalo odvětví bezdrátových komunikací. Pasivní strategie byla překonána celkem sedmkrát a to při kombinaci jednoduchého klouzavého průměru 15 a 50 a při křížení exponenciálních klouzavých průměrů o délkách 9 a 26, 5 a 60, 15 a 45, 15 a 60, 20 a 45, 20 a 60. Úspěch aktivní strategie byl

zhruba z poloviny ovlivněn generováním větších zisků a zčásti dosažením menších ztrát než u pasivní strategie.

Tabulka 10: Křížení klouzavých průměrů (OIL, PERS, WIRE)

Křížení	OIL				PERS				WIRE			
	Počet ziskových akcií	Počet ztrátových akcií	Počet s lepším výsledkem u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ztrátových akcií	Počet s lepším výsledkem u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ztrátových akcií	Počet s lepším výsledkem u AS	Průměrný výnos
Pasiv. strateg.	11	9		11%	15	5		118%	12	8		15%
MA 15 a 50	7	13	9	-15%	12	8	4	12%	8	12	10	32%
EMA 9 a 26	6	14	6	-12%	11	9	3	32%	8	12	9	22%
EMA 5 a 45	6	14	7	-5%	9	11	4	10%	10	10	10	15%
EMA 5 a 60	6	14	7	2%	9	11	4	20%	9	11	9	21%
EMA 5 a 100	5	15	6	1%	11	9	4	20%	8	12	11	13%
EMA 15 a 45	8	12	10	17%	12	8	4	18%	9	11	10	28%
EMA 15 a 60	6	14	8	11%	9	11	4	20%	9	11	11	23%
EMA 15 a 100	7	13	7	11%	11	9	4	18%	6	14	7	5%
EMA 20 a 45	6	14	8	27%	11	9	4	20%	9	11	11	33%
EMA 20 a 60	7	13	8	27%	9	11	4	20%	7	13	7	22%
EMA 20 a 100	7	13	7	8%	10	10	4	22%	7	13	7	4%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.3.5 MACD

Tento oscilátor je založen rovněž na exponenciálních klouzavých průměrech jako předchozí strategie. Navzdory své pověsti poměrně spolehlivého indikátoru, nedosáhl ve většině analyzovaných odvětví příliš dobrých výsledků, jak ukazuje Tabulka 11.

Tabulka 11: MACD

		BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
MACD	Počet ziskových akcií	13	13	11	9	9	8
	Počet ztrátových akcií	7	7	9	11	11	12
	Počet s lepším výsledkem u AS	5	2	3	8	4	8
	Průměrný výnos	96%	89%	23%	-5%	21%	-1%
Pasivní strategie	Počet ziskových akcií	15	17	15	11	15	12
	Počet ztrátových akcií	5	3	5	9	5	8
	Průměrný výnos	395%	129%	152%	11%	118%	15%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Ani v jednom odvětví se této strategii nepodařilo překonat počet ziskových akcií a průměrný výnos pasivní strategie. Nicméně je nutné podotknout, že v odvětví podnikových služeb se indikátor MACD zasloužil o průměrný výnos 89 %, což je doposud nejlepší dosažený výsledek aktivní strategie ve zmíněném sektoru. Na druhou stranu si nelze nevšimnout, že ve dvou odvětvích (ropa a zemní plyn, bezdrátové komunikace) způsobil ztrátu, přestože u osmi akcií z obou sektorů zajistil lepší výsledek (ve většině případů snížil ztrátu akcií prodělečných při pasivní strategii).

4.3.6 Stochastik

Stochastik patří k oscilátorům se standardizovaným pásmem oscilace stejně jako index relativní síly. Stochastik se však řadí k rychlejším indikátorům, který nevychází ani z akciového kurzu ani z objemu obchodů, ale z dynamiky ceny (StockCharts.com, © 1999-2015). A právě pro svou specifickou podstatu byl zařazen do této analýzy.

Jak lze vyčíst z Tabulky 12, v odvětví biotechnologií se tato strategie co do průměrného výnosu opravdu vyplatila a jako zatím jediná překonala výnos pasivní strategie v tomto sektoru. Naproti tomu v odvětví ropy a zemního plynu a v oblasti bezdrátových komunikací se tato strategie neosvědčila, protože generovala příliš mnoho ztrátových akcií a záporné výnosy.

Tabulka 12: Stochastik

		BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
Stochastik	Počet ziskových akcií	10	9	12	5	12	6
	Počet ztrátových akcií	10	11	8	12	8	14
	Počet s lepším výsledkem u AS	5	2	3	7	8	6
	Průměrný výnos	427%	12%	16%	-9%	46%	-21%
Pasivní strategie	Počet ziskových akcií	15	17	15	11	15	12
	Počet ztrátových akcií	5	3	5	9	5	8
	Průměrný výnos	395%	129%	152%	11%	118%	15%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.3.7 Bilance objemu

Bilance objemu představuje zástupce objemových indikátorů. Prodejní a nákupní signály se vytváří při změnách trendu indikátoru. Tabulka 13 ukazuje dvě varianty výsledků. V prvním případě jsou obchodní signály generovány, po tom co se indikátor vyvíjel 5 dní stejným směrem, 6. den se předpokládá pokračování trendu. Druhá varianta je citlivější a

zároveň i kolísavější, jelikož se předpokládá, že vzrostla-li (klesla-li) bilance objemu v jednom dni, poroste (klesne) i v následujícím dni, což je signál k nákupu (prodeji).

Tabulka 13: Bilance objemu

		BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
OBV (5 dní)	Počet ziskových akcií	12	8	13	11	8	5
	Počet ztrátových akcií	8	12	7	9	12	15
	Počet s lepším výsledkem u AS	3	2	4	8	6	5
	Průměrný výnos	58%	24%	15%	5%	37%	2%
OBV (1 den)	Počet ziskových akcií	10	12	9	10	12	4
	Počet ztrátových akcií	10	8	11	10	8	16
	Počet s lepším výsledkem u AS	5	1	1	8	6	4
	Průměrný výnos	277%	37%	-1%	1%	60%	-26%
Pasivní strategie	Počet ziskových akcií	15	17	15	11	15	12
	Počet ztrátových akcií	5	3	5	9	5	8
	Průměrný výnos	395%	129%	152%	11%	118%	15%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Jak vidno, ani tato metoda nepřinesla výrazně dobré výsledky. V odvětví biotechnologií se dospělo k poměrně vysoké hodnotě průměrného výnosu (277 %), což je druhý nejlepší výsledek aktivní strategie v tomto sektoru (nejlépe dopadl Stochastik s výnosem 427 %).

Rovněž odvětví produktů osobní péče zaznamenalo při této strategii druhý nejvyšší průměrný výnos (60 %) v porovnání s ostatními aktivními strategiemi (nejvyšší průměrný výnos 64 % přinesl index relativní síly).

Oproti tomu odvětví bezdrátových komunikací utrpělo při jednodenní variantě tohoto indikátoru největší ztrátu (-26 %) ve srovnání s ostatními aplikovanými ukazateli a to díky extrémně vysokému počtu ztrátových akcií.

4.3.8 Volume Rate-of-change

Tento oscilátor byl vybrán jako další zástupce objemových indikátorů. Jeho vyhodnocení proběhlo obdobně jako u předchozího ukazatele. Výsledky přehledně zobrazuje níže uvedená Tabulka 14.

Při sledování dlouhodobějšího trendu se nedospělo k lepším výsledkům průměrného výnosu než u pasivní strategie. Nicméně v odvětví podnikových a úvěrových služeb vygenerovala tato strategie větší počet ziskových akcií než strategie kup a drž.

Výsledky založené na sledování krátkodobých výkyvů přinesly ve všech odvětvích kladnou průměrnou výnosovou míru. V odvětví úvěrových služeb byl dosažen rekordní počet ziskových akcií a to 19 z 20. Tato strategie rovněž přinesla druhou nejvyšší průměrnou výnosovou míru (97 %).

Ve dvou odvětvích, konkrétně ropy a zemního plynu a bezdrátových komunikací, byl dosažen vyšší průměrný výnos u aktivní strategie než u té pasivní. V případě bezdrátových komunikací tato metoda přinesla v průměru dokonce více než dvojnásobně větší výnos oproti pasivnímu přístupu a stala se tak nejúspěšnější strategií aplikovanou v tomto odvětví.

Tabulka 14: VROC

		BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
VROC 12 (5 dní)	Počet ziskových akcií	12	18	16	6	13	3
	Počet ztrátových akcií	8	2	4	14	7	17
	Počet s lepším výsledkem u AS	7	5	5	6	7	6
	Průměrný výnos	51%	47%	28%	-5%	37%	-12%
VROC 12 (1 den)	Počet ziskových akcií	14	11	19	8	15	12
	Počet ztrátových akcií	6	9	1	12	5	8
	Počet s lepším výsledkem u AS	5	3	4	3	5	12
	Průměrný výnos	138%	38%	97%	14%	35%	34%
Pasivní strategie	Počet ziskových akcií	15	17	15	11	15	12
	Počet ztrátových akcií	5	3	5	9	5	8
	Průměrný výnos	395%	129%	152%	11%	118%	15%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.3.9 Kombinace indikátorů

Na základě výsledků jednotlivých aktivních strategií bylo sestaveno pořadí těch nejúspěšnějších metod podle průměrného výnosu, které přehledně zobrazuje níže uvedená Tabulka 15. V tabulce jsou barevně vyznačeny strategie, jež přinesly vyšší výnos než pasivní držba akcií.

Ty nejúspěšnější technické indikátory napříč odvětvími byly vybrány pro tvorbu strategií, které se zakládají na kombinaci různých ukazatelů. Jedná se především o kombinace cenových a objemových indikátorů.

Byly testovány kombinace křížení klouzavých průměrů a objemu obchodů, křížení klouzavých průměrů a indikátoru VROC, indexu relativní síly a objemu obchodů, indexu relativní síly a ukazatele VROC, indexu relativní síly a Stochastiku a na závěr momenta a objemu obchodů.

Tabulka 15: Nejúspěšnější aktivní strategie

Pořadí	BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
1.	Stochastik	MACD	MA 15x50	EMA 20x45	RSI 14	VROC 12 (1d)
2.	OBV (1d)	EMA 20x45	VROC 12 (1d)	EMA 20x60	OBV (1d)	EMA 20x45
3.	EMA 26	VROC 12 (5d)	EMA 15x45	EMA 15x45	MOM 10	MA 15x50
4.	RSI 14	MA 20x100	EMA 5x60	VROC 12 (1d)	MOM 15	EMA 15x45
5.	MOM 15	EMA 15x100	EMA 20x45	EMA 15x60	Stochastik	EMA 15x60

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.3.9.1 Kombinace křížení klouzavých průměrů a objemu obchodů

Tato strategie spočívá v porovnávání klouzavých průměrů různé délky za současného zohlednění objemu obchodů. Nákupní signály jsou generovány, pokud klouzavý průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou směrem vzhůru a zároveň vzroste objem obchodů. Objem obchodů tedy slouží k potvrzení obchodního signálu a eliminaci falešných signálů. Pokud nejsou splněny podmínky pro nákupní signál, je automaticky generován prodejní signál.

Pro analýzu bylo vybráno křížení jednoduchých klouzavých průměrů o délkách 15 a 50 obchodních dní a dále křížení exponenciálních klouzavých průměrů o délkách 15, 20, 45 a 60 obchodních dní. Výsledky v rámci jednotlivých odvětví shrnuje Tabulka 16.

Obecně lze říct, že tato strategie se velmi osvědčila. V žádném ze zkoumaných odvětví nezpůsobila záporný průměrný výnos a v polovině sektorů dokonce vykázala větší výnos než pasivní strategie a to ve všech testovaných kombinacích. I v těch odvětvích, v nichž aktivní strategie nepředčila tu pasivní, dosahovala tato metoda vcelku dobrých výsledků zejména ve srovnání s předchozími technikami zaměřenými buď pouze na cenu, nebo jen na objem.

Tabulka 16: Kombinace křížení klouzavých průměrů a objemu obchodů

		Pasivní strategie	MA 15x50 a objem obchodů	EMA 15x45 a objem obchodů	EMA 20x45 a objem obchodů	EMA 20x60 a objem obchodů
BIO	Počet ziskových akcií	15	15	14	14	15
	Počet ztrátových akcií	5	5	6	6	5
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	7	7	8
	Průměrný výnos	395%	268%	269%	242%	268%
BUS	Počet ziskových akcií	17	16	17	17	16
	Počet ztrátových akcií	3	4	3	3	4
	Počet s lepším výsledkem u AS		5	5	7	5
	Průměrný výnos	129%	135%	141%	153%	141%
CRE	Počet ziskových akcií	15	17	17	16	16
	Počet ztrátových akcií	5	3	3	4	4
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	5	4	3
	Průměrný výnos	152%	94%	84%	72%	70%
OIL	Počet ziskových akcií	11	11	11	10	11
	Počet ztrátových akcií	9	9	9	10	9
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	9	9	9
	Průměrný výnos	11%	24%	30%	16%	22%
PERS	Počet ziskových akcií	15	13	12	12	12
	Počet ztrátových akcií	5	7	8	8	8
	Počet s lepším výsledkem u AS		6	6	5	5
	Průměrný výnos	118%	108%	84%	96%	92%
WIRE	Počet ziskových akcií	12	10	10	9	9
	Počet ztrátových akcií	8	10	10	11	11
	Počet s lepším výsledkem u AS		11	11	9	8
	Průměrný výnos	15%	29%	22%	25%	19%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.3.9.2 Kombinace křížení klouzavých průměrů a indikátoru VROC

Další obdobou předchozí metody se stala kombinace křížení klouzavých průměrů a indikátoru VROC, který se také ocitl na horních příčkách žebříčku úspěšných aktivních strategií. Nákupní signály jsou indikovány v situaci, kdy klouzavý průměr s kratší periodou převyší klouzavý průměr s delší periodou a současně vzroste hodnota ukazatele VROC 12.

Tato kombinace nezaznamenala úspěch v tolika odvětvích jako předchozí varianta, avšak výsledky jsou povětšinou lepší než při aplikaci těchto dvou metod samostatně, vyhodnocení zobrazuje Tabulka 17.

Tabulka 17: Kombinace křížení klouzavých průměrů a indikátoru VROC

		Pasivní strategie	MA 15x50 a VROC 12	EMA 15x45 a VROC 12	EMA 20x45 a VROC 12	EMA 20x60 a VROC 12
BIO	Počet ziskových akcií	15	15	15	14	14
	Počet ztrátových akcií	5	5	5	6	6
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	5	6	7
	Průměrný výnos	395%	292%	305%	283%	317%
BUS	Počet ziskových akcií	17	18	18	18	16
	Počet ztrátových akcií	3	2	2	2	4
	Počet s lepším výsledkem u AS		4	4	4	3
	Průměrný výnos	129%	108%	119%	128%	110%
CRE	Počet ziskových akcií	15	15	15	15	15
	Počet ztrátových akcií	5	5	5	5	5
	Počet s lepším výsledkem u AS		4	2	2	3
	Průměrný výnos	152%	136%	133%	111%	111%
OIL	Počet ziskových akcií	11	10	10	10	13
	Počet ztrátových akcií	9	10	10	10	7
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	10	10	10
	Průměrný výnos	11%	-3%	36%	35%	65%
PERS	Počet ziskových akcií	15	14	13	13	12
	Počet ztrátových akcií	5	6	7	7	8
	Počet s lepším výsledkem u AS		3	4	4	5
	Průměrný výnos	118%	65%	63%	69%	63%
WIRE	Počet ziskových akcií	12	8	8	7	7
	Počet ztrátových akcií	8	12	12	13	13
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	6	7	8
	Průměrný výnos	15%	30%	19%	21%	21%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

V odvětví podnikových služeb bylo dosaženo vyššího počtu ziskových akcií při aktivní strategii než při pasivní. Průměrný výnos aktivní strategie sice nepřevyšuje pasivní výnos, ale velmi se mu blíží.

Odvětví úvěrových služeb nabízí srovnatelné výsledky mezi pasivní a aktivní strategií, ziskové a ztrátové akcie jsou ve stejném poměru 15:5. Nejvyššího průměrného výnosu zde dosáhla strategie kup a drž.

Nevyšších průměrných výnosových měr ve srovnání s pasivní strategií bylo dosaženo v odvětví ropy a zemního plynu a bezdrátových komunikací. V obou se podařilo dosáhnout při určitých variantách této strategie poměrně vysokých výnosů. Pouze kombinace jednoduchých klouzavých průměrů o délkách 15 a 50 obchodních dní v kombinaci s VROC se neosvědčila v odvětví ropy a zemního plynu, jelikož zde vykázala záporný průměrný výnos.

4.3.9.3 Kombinace momenta a objemu obchodů

Rovněž momentum se objevilo mezi úspěšnými strategiemi, viz Tabulka 15. Z tohoto důvodu bylo vybráno pro kombinaci s objemem obchodů. Obchodní signály fungují na stejném principu jako v předchozích případech. Výsledky shrnuje Tabulka 18.

Tabulka 18: Kombinace momenta a objemu obchodů

		Pasivní strategie	MOM 10 a objem obchodů	MOM 15 a objem obchodů
BIO	Počet ziskových akcí	15	14	13
	Počet ztrátových akcí	5	6	7
	Počet s lepším výsledkem u AS		6	5
	Průměrný výnos	395%	219%	313%
BUS	Počet ziskových akcí	17	15	14
	Počet ztrátových akcí	3	5	6
	Počet s lepším výsledkem u AS		3	4
	Průměrný výnos	129%	67%	82%
CRE	Počet ziskových akcí	15	15	14
	Počet ztrátových akcí	5	5	6
	Počet s lepším výsledkem u AS		3	3
	Průměrný výnos	152%	68%	79%
OIL	Počet ziskových akcí	11	8	9
	Počet ztrátových akcí	9	12	11
	Počet s lepším výsledkem u AS		7	7
	Průměrný výnos	11%	-15%	-12%
PERS	Počet ziskových akcí	15	12	12
	Počet ztrátových akcí	5	8	8
	Počet s lepším výsledkem u AS		4	4
	Průměrný výnos	118%	131%	126%
WIRE	Počet ziskových akcí	12	7	8
	Počet ztrátových akcí	8	13	12
	Počet s lepším výsledkem u AS		5	6
	Průměrný výnos	15%	-1%	7%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Jak si lze v tabulce povšimnout, pouze v odvětví produktů osobní péče převýšila tato aktivní strategie pasivní výnos. Co do počtu ziskových akcií si vedla ve všech sektorech hůře než strategie kup a drž. V odvětví bezdrátových komunikací došlo k zápornému průměrnému výnosu. Stejně tomu bylo i v odvětví ropy a zemního plynu, kde se tato strategie dokonce umístila mezi těmi nejhoršími.

4.3.9.4 Kombinace založené na indexu relativní síly

Níže uvedená Tabulka 19 zobrazuje výsledky, dosažené při aktivních strategiích založených na indikátoru RSI 14. Nejprve byl index relativní síly kombinován s objemem obchodů. Následně byl ukazatel RSI 14 vyhlazen jednoduchým klouzavým průměrem o délce nejdříve 3 a poté 14 obchodních dní a zkombinován opět s objemem obchodů. Další sloupec zachycuje kombinaci cenového indikátoru RSI 14 a objemového ukazatele VROC 12. Na závěr byla vytvořena strategie kombinující RSI 14 se Stochastikem.

Kombinace RSI 14 a objemu obchodů dosáhla uspokojivého průměrného výnosu hlavně v odvětví biotechnologií, kde se umístila, těsně za pasivní strategií. V ostatních odvětvích se průměrný výnos aktivní strategie tolik nepřiblížil té pasivní. V odvětví ropy a zemního plynu došlo k zápornému výnosu z důvodu velkého množství ztrátových akcií.

Po vyhlazení RSI 14 třídním jednoduchým klouzavým průměrem došlo ve všech odvětvích kromě biotechnologií ke zvýšení průměrného výnosu. V sektoru bezdrátových komunikací tato strategie dokonce předčila pasivní držbu akcií.

Další strategie sjednotila délku indikátoru RSI a vyhlazovacího klouzavého průměru na 14 obchodních dní. To se osvědčilo zejména v odvětví podnikových služeb a bezdrátových komunikací, v nichž průměrný výnos této strategie předčil výnos z pasivní strategie. Naopak v sektoru ropy a zemního plynu toto nastavení přineslo v průměru ztrátu.

Varianta, jež kombinuje indikátory RSI 14 a VROC 12, nezaznamenala ve většině sektorů přílišný úspěch oproti ostatním kombinacím. Pouze v odvětví biotechnologií bylo dosaženo poměrně dobrého průměrného výnosu, který však nepřevýšil výnos z pasivní strategie.

Poslední z testovaných strategií představuje kombinace ukazatelů RSI 14 a Stochastiku. Jak je z Tabulky 19 patrné, tato strategie dosáhla téměř ve všech odvětvích lepšího prů-

měrného výnosu než pasivní strategie a také generovala srovnatelný počet ziskových akcií. Pouze v odvětví podnikových služeb nepřekročil průměrný výnos aktivní strategie hranici průměrného pasivního výnosu, nicméně se velmi přiblížil.

Tabulka 19: Kombinace založené na indikátoru RSI

		Pasivní strategie	RSI 14 a objem obchodů	RSI 14 (MA 3) a objem obchodů	RSI 14 (MA 14) a objem obchodů	RSI 14 a VROC 12	RSI 14 a Stochastik
BIO	Počet ziskových akcií	15	13	13	13	12	15
	Počet ztrátových akcií	5	7	7	7	8	5
	Počet s lepším výsledkem u AS		5	5	5	7	8
	Průměrný výnos	395%	387%	214%	225%	316%	483%
BUS	Počet ziskových akcií	17	14	14	14	15	16
	Počet ztrátových akcií	3	3	3	3	2	1
	Počet s lepším výsledkem u AS		5	6	6	5	10
	Průměrný výnos	129%	89%	126%	275%	77%	117%
CRE	Počet ziskových akcií	15	16	16	15	14	15
	Počet ztrátových akcií	5	3	3	4	5	4
	Počet s lepším výsledkem u AS		5	5	6	2	7
	Průměrný výnos	152%	105%	117%	93%	69%	155%
OIL	Počet ziskových akcií	11	6	6	7	9	8
	Počet ztrátových akcií	9	11	11	10	8	9
	Počet s lepším výsledkem u AS		5	4	3	8	7
	Průměrný výnos	11%	-5%	4%	-10%	6%	178%
PERS	Počet ziskových akcií	15	8	10	11	10	9
	Počet ztrátových akcií	5	9	7	6	7	8
	Počet s lepším výsledkem u AS		5	4	4	4	7
	Průměrný výnos	118%	90%	107%	89%	60%	167%
WIRE	Počet ziskových akcií	12	7	9	8	6	10
	Počet ztrátových akcií	8	13	11	12	14	10
	Počet s lepším výsledkem u AS		6	7	7	7	11
	Průměrný výnos	15%	1%	18%	27%	4%	59%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.3.10 Vyhodnocení výsledků technické analýzy

V rámci technické analýzy bylo na vybraný vzorek 120 akcií aplikováno celkem 42 různých strategií založených buď na jednotlivých indikátorech, nebo jejich kombinaci. Výsledky každé metody byly porovnávány s výsledky pasivní strategie. Důraz byl kladen zejména na dosažený průměrný výnos a počet ziskových akcií.

Tabulka 20 zobrazuje 5 nejlepších a 5 nejhorších aktivních strategií co do dosaženého průměrného výnosu. Metody, jež dosáhly vyššího průměrného výnosu než strategie kup a drž, jsou označeny barevně.

Porovnáme-li Tabulku 20 s dříve uvedenou Tabulkou 15, zjistíme, že počet aktivních strategií dosahujících lepších výsledků než pouhá držba akcií se znatelně zvýšil díky kombinacím více indikátorů.

Tabulka 20: Pořadí úspěšnosti aktivních strategií podle průměrného výnosu

Pořadí	BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
1.	RSI 14 a Stochastik	RSI 14 (MA 14) a objem	RSI 14 a Stochastik	RSI 14 a Stochastik	RSI 14 a Stochastik	RSI 14 a Stochastik
2.	Stochastik	EMA 20x45 a objem	MA 15x50 a VROC 12	EMA 20x60 a VROC 12	MOM 10 a objem	VROC 12 (1d)
3.	RSI 14 a objem	EMA 20x60 a objem	EMA 15x45 a VROC 12	EMA 15x45 a VROC 12	MOM 15 a objem	EMA 20x45
4.	EMA 20x60 a VROC 12	EMA 15x45 a objem	RSI 14 (MA 3) a objem	EMA 20x45 a VROC 12	MA 15x50 a objem	MA 15x50
5.	RSI 14 a VROC 12	MA 15x50 a objem	EMA 20x45 a VROC 12	EMA 15x45 a objem	RSI 14 (MA 3) a objem	MA 15x50 a VROC 12
38.	EMA 5x45	Stochastik	MOM 10	EMA 12	EMA 15x45	VROC 12 (5d)
39.	EMA 9	MOM 10	MA 15	MA 50	EMA 26	EMA 12
40.	EMA 12	MA 15	EMA 12	MA 15x50	MA 15x50	EMA 9
41.	OBV (5d)	EMA 12	OBV (1d)	MOM 10 a objem	MA 50	Stochastik
42.	VROC 12 (5d)	EMA 9	EMA 9	MOM 20	EMA 5x45	OBV (1d)

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Na první příčce všech odvětví se objevily metody založené na indikátoru RSI 14. Obecně největší úspěch zaznamenala kombinace RSI 14 a Stochastiku, jež vykázala nejvyšší průměrné výnosy ve 4 z 5 odvětví. V odvětví podnikových služeb bodovala kombinace objemu obchodů a RSI 14, které bylo vyhlazeno přes 14denní jednoduchý klouzavý průměr.

Mezi další úspěšné metody patří kombinace dvou klouzavých průměrů a objemu obchodů, případně objemového indikátoru. Tyto kombinace vykazují velmi dobré výsledky zejména díky eliminaci falešných signálů.

Naopak nejmenšího průměrného výnosu dosahovaly metody založené většinou buď pouze na ceně, nebo jenom na objemu, jako například momentum, klouzavé průměry porovnávané s akciovým kurzem, bilance objemu a další. Tyto nejjednodušší strategie nelze doporučit.

Co se týče jednotlivých odvětví, nejlépe si aktivní strategie vedly v sektoru podnikových služeb, ropy a zemního plynu a bezdrátových komunikací, kde celá pětice nejlepších strategií překonala pasivní strategii. Naopak v odvětví úvěrových služeb a biotechnologií dominuje strategie pasivní.

Závěrem lze prohlásit, že k dosažení dobrých výsledků je vhodné založit aktivní strategii na kombinaci několika ukazatelů a nespolehat se pouze na jednotlivé indikátory.

4.3.11 Určení příčin selhávání technických indikátorů

Předchozí výsledky shrnují odvětví jako celek, ale míra úspěšnosti jednotlivých strategií závisí také na charakteru konkrétních akciových titulů. Z tohoto důvodu byly vytipovány akcie, u nichž aktivní strategie dosáhla viditelně lepších výsledků než pasivní strategie a rovněž ty, u kterých významně dominovala pasivní strategie nad aktivní. Tyto dvě skupiny akcií byly podrobeny analýze bez ohledu na odvětví. Snahou bylo odhalit charakteristické rysy pro každou skupinu akcií.

Bylo nalezeno 22 akcií, u nichž aktivní strategie dosahovala výrazně lepších výsledků než pasivní ať již prostřednictvím vyšších výnosů či tlumením ztrát u prodělečných akcií. Druhou skupinu tvoří 27 akcií napříč sektory, u kterých jasně dominovala pasivní strategie. Tabulka 21 shrnuje průměrné charakteristiky těchto dvou skupin.

Z tabulky vyplývá, že skupina „aktivních“ akcií vykazuje průměrně vyšší pětiletý výnos u ziskových titulů, případně menší ztrátu u prodělečných akcií, než skupina „pasivních“ akcií. Vyšší výnos skupiny „aktivních“ akcií je doprovázen větším rozptylem a rovněž výrazně vyšším koeficientem beta. S tím souvisí i vyšší tržní a zejména individuální riziko. Oproti tomu průměrný počet runs je podle očekávání nižší u „aktivních akcií“, ale pouze nepatrně. Nicméně nižší počet runs naznačuje, že se ceny akcií v této skupině vyvíjejí v trendu.

Zarážející je průměrná hodnota alfa, jež je nižší u akcií, které dosahují lepších výsledků při aktivní strategii, což by znamenalo, že tyto akcie jsou správněji oceněny než ty „pasivní“. Při důkladnější analýze se však zjistilo, že tento paradox vznikl zprůměrováním. Průměr absolutních hodnot koeficientu alfa u skupiny s aktivní strategií je vyšší (0,017) než u druhé skupiny (0,012).

Tabulka 21: Průměrné charakteristiky vybraných akciových titulů

Skupina akcií	Průměrný výnos za 5 let	Výnos ziskových akcií za 5 let	Výnos ztrátových akcií za 5 let	Rozptyl	Alfa	Beta	Tržní riziko	Individuální riziko	Počet runs
Aktivní strategie	117%	345%	-41%	0,031	0,001	1,276	0,003	0,028	688,2
Pasivní strategie	259%	271%	-58%	0,022	0,011	0,882	0,002	0,020	693,7

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Celkově lze tedy shrnout, že aktivní strategie se lépe uplatňuje u podhodnocených či nadhodnocených akcií s vyšší možností výnosu za současně zvýšeného rizika a s menším počtem runs. Bohužel se však nedá jednoznačně tvrdit, že akcie odpovídající tomuto profilu přinese opravdu větší výnos při použití aktivní strategie a naopak, jelikož investiční úspěch může být ovlivněn i jinými faktory.

Posléze byla u obou skupin akcií provedena analýza chyb ve snaze odhalit příčiny selhávání technických indikátorů. Byly zkoumány výsledky jednoduchých klouzavých průměrů o délce 15 a 50 obchodních dní porovnávaných s akciovým kurzem. Chybou 1 se rozumí chybně načasovaný nákupní signál. Chybou 2 se myslí nesprávně načasovaný prodej akcií. Výsledky zobrazuje Tabulka 22.

Tabulka 22: Analýza chyb u vybraných akciových titulů

MA 15	Výn.	Chyba 1					Chyba 2				
		Počet	Max	Min	Prům.	Med.	Počet	Max	Min	Prům.	Med.
Akt. S.	84%	300,1	0,4047	0,0018	0,0347	0,0214	297,8	0,4597	0,0018	0,0368	0,0213
Pas. S.	9%	329,9	0,2058	0,0003	0,0158	0,0101	278,3	1,2463	0,0003	0,0225	0,0120
MA 50	Výn.	Chyba 1					Chyba 2				
		Počet	Max	Min	Prům.	Med.	Počet	Max	Min	Prům.	Med.
Akt. S.	66%	288,3	0,3697	0,0024	0,0359	0,0232	288,0	0,4146	0,0026	0,0369	0,0233
Pas. S.	48%	342,0	0,2582	0,0004	0,0195	0,0123	241,4	1,8859	0,0004	0,0296	0,0148

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Z tabulky je zřejmé, že ve skupině akcií podávajících lepší výsledky při aktivní strategii se generuje menší počet chyb prvního druhu než ve druhé skupině. Avšak průměrná velikost chyby je v této skupině výrazně větší.

Oproti tomu počet chyb druhého typu je při obou strategiích větší ve skupině s úspěšnou aktivní strategií. Rovněž průměrná velikost chyby je opět větší, ale už ne tak markantně jako v případě chyby 1. Počet druhých chyb klesl v souvislosti s prodloužením klouzavého průměru, ale průměrná velikost chyby se nezměnila.

Z toho by se dalo usoudit, že kratší klouzavý průměr není schopen odhalit změny trendu, ale reaguje na výkyvy v rámci nastoupeného trendu. Po prodloužení klouzavého průměru je generováno méně chyb ve skupině s úspěšnou aktivní strategií, tedy ve skupině s trendem. Avšak s prodlužováním průměru klesá také výnos. Nabízí se tedy opačná strategie a to zkrátit délku klouzavého průměru a obchodovat například v rámci jednoho obchodního dne v rádech hodin či minut. Lepších výsledků bylo rovněž dosaženo při zpřísnění obchodních signálů pomocí kombinací s dalšími ukazateli či objemem obchodů.

4.4 Fundamentální analýza

Podle teorie efektivních trhů by fundamentální analýza měla být použitelná i na trzích, kde byla prokázána slabá forma efektivnosti. V této práci byly analyzovány strategie založené na koeficientu alfa a ukazatelích P/E a PEG. Podmínkou úspěšnosti této strategie je existence závislosti mezi budoucími výnosy akcie a vybranými metodami.

4.4.1 Analýza koeficientu alfa

Nejprve byla ověřována závislost mezi koeficientem alfa počítanému k roku 2011 a výnosy za následující tři roky. Jak ukazuje Tabulka 23, nejvyšší absolutní hodnoty korelačního koeficientu byly naměřeny v odvětví podnikových služeb, ropy a zemního plynu a produktů osobní péče. Avšak pouze v posledním zmiňovaném odvětví byla prokázána statisticky významná závislost. Možnost odhadovat budoucí vývoj akciových kurzů na základě koeficientu alfa tedy nabízí pouze odvětví produktů osobní péče.

Tabulka 23: Analýza koeficientu alfa k roku 2011

	BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
Korelační koeficient	-0,15	-0,34	-0,15	0,32	-0,56	-0,18
Množství dat	20	20	20	20	20	20
Statisticky významné	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

4.4.2 Analýza ukazatele P/E

Dalším zkoumaným ukazatelem byl jeden z hlavních pilířů fundamentální analýzy, indikátor P/E, jež poměřuje cenu akcie s ročním čistým ziskem na akcii. P/E ratio vlastně vyjadřuje, kolik je investor ochoten zaplatit za jednu peněžní jednotku zisku.

Tabulka 24 zobrazuje výsledky analýzy ukazatele P/E, jež bylo počítáno k roku 2009. Korelační koeficienty se v tomto případě pohybovaly v rozmezí od -0,35 do 0,11. Nejsilnější závislost mezi hodnotou P/E a budoucími výnosy akcie byla naměřena v odvětví produktů osobní péče. Statisticky se však v žádném z vybraných odvětví nepodařilo potvrdit dostatečně významnou závislost, která by umožnila predikovat výnosy na základě této metody. Ovšem je nutné si uvědomit, že výsledky velmi ovlivnil fakt, že tato analýza probíhala pouze na zlomku vybraných akcií z důvodu nedostupnosti dat.

Tabulka 24: Analýza ukazatele P/E k roku 2009

	BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
Korelační koeficient	-0,23	-0,11	0,11	0,01	-0,35	0,09
Množství dat	8	16	12	13	15	18
Statisticky významné	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

Zdroj: (YCharts Stock Center, nedatováno) (vlastní výpočty)

Následující Tabulka 25 zachycuje výsledky téhož ukazatele, ale počítaného k pozdějšímu datu. Korelační koeficienty se nachází v rozmezí od -0,89 do 0,16. Největší závislost byla objevena v odvětví produktů osobní péče a jako jediná byla také shledána statisticky významnou. V ostatních odvětvích se nepotvrdil vztah mezi P/E a budoucími výnosy.

Z výše uvedeného vyplývá, že ukazatel P/E má pouze nízkou využitelnost při predikování budoucích výnosů.

Tabulka 25: Analýza ukazatele P/E k roku 2011

	BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
Korelační koeficient	-0,15	-0,34	0,16	-0,28	-0,89	-0,15
Množství dat	6	16	19	16	16	17
Statisticky významné	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne

Zdroj: (YCharts Stock Center, nedatováno) (vlastní výpočty)

4.4.3 Analýza ukazatele PEG

Posledním z analyzovaných ukazatelů je indikátor PEG, který vyjadřuje vztah mezi cenou akcie, ziskem na akcii a mírou růstu zisku. Při použití samotného P/E se rychle rostoucí společnosti jeví jako nadhodnocené v porovnání s ostatními. Poměr ukazatel P/E a míry růstu umožňuje porovnávat akcie společností s různým P/E a různou mírou růstu. Hodnota PEG menší než 1 značí podhodnocenou akcii, PEG větší než 1 znamená nadhodnocenou akcii (YCharts Stock Center, nedatováno).

Analýzovaná závislost mezi ukazatelem PEG a budoucími výnosy nepřinesla žádný statisticky významný výsledek. Korelační koeficienty se pohybovaly v rozmezí od -0,55 do 0,28. Nejvyšší závislost byla naměřena v odvětví biotechnologií, kde se však podařilo získat velmi málo dat, což velmi ovlivnilo konečný výsledek.

Tabulka 26: Analýza ukazatele PEG k roku 2011

	BIO	BUS	CRE	OIL	PERS	WIRE
Korelační koeficient	-0,55	-0,22	0,04	0,28	-0,18	-0,01
Množství dat	8	15	14	10	11	13
Statisticky významné	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

Zdroj: (YCharts Stock Center, nedatováno) (vlastní výpočty)

Na základě výše uvedených poznatků se dá říci, že vybrané metody fundamentální analýzy nejsou pro odhadování vývoje akciových kurzů vhodné. Pouze v odvětví produktů osobní péče byla zjištěna statisticky významná závislost u ukazatelů alfa a P/E k roku 2011. Avšak je nutné zdůraznit, že analýzy indikátorů P/E a PEG byly prováděny na omezeném množství dat, jelikož se nepodařilo sehnat historické hodnoty vybraných ukazatelů u všech akcií, což podstatně ovlivnilo hodnoty korelačních koeficientů a jejich statistickou významnost.

4.5 Návrh vhodné strategie

Z výsledků výše provedených analýz lze soudit, že ani jedna z aplikovaných strategií není schopna zaručit přesvědčivý úspěch. Metody fundamentální analýzy, založené na stock pickingu neboli výběru akcií, selhaly téměř ve všech odvětvích.

Strategie založené na technické analýze podávaly různé výsledky, nicméně jako kritický faktor se jevil výběr akcií, na něž lze tyto strategie s úspěchem použít. Riziko chybného výběru je však velmi vysoké, jelikož se nepodařilo najít vodítko, na jehož základě by se podařilo náhodnou akcií označit jako vhodnou či nevhodnou pro určitou metodu.

Rovněž výběr vhodného technického indikátoru není jednoznačný. Ukazatel, který je velmi úspěšný při obchodování v rámci jednoho odvětví či jedné akcie nemusí zaznamenat žádný úspěch při investování v jiném odvětví či do jiné akcie. Z těchto důvodů byla jako nejvhodnější strategie zvolena strategie pasivní v podobě investičního portfolia.

4.5.1 Tvorba investičního portfolia

Výběr akcií do portfolia probíhal na základě několika kritérií. Snahou bylo najít akcie s vysokým průměrným měsíčním výnosem a současně nízkou směrodatnou odchylkou. Rovněž byl zohledňován koeficient beta. A v neposlední řadě byly zkoumány také korelační koeficienty mezi vybranými investičními instrumenty, přičemž byly upřednostňovány ty, jež mají vzájemně nízkou závislost. Akcie byly vybírány z různých odvětví a byl mezi ně zařazen také akciový index S&P 500 z důvodu vyšší diverzifikace.

Byly vytvořeny tři typy portfolií lišící se velikostí koeficientu beta. Skupina portfolií tvořených akciemi s nízkým koeficientem beta pro případ recese, portfolia z akcií s vysokým koeficientem beta pro případ konjunktury a nakonec kombinace obou typů akcií pro případ pokračujícího indiferentního vývoje.

4.5.1.1 Portfolia s nízkým koeficientem beta

Akcie s nízkým koeficientem beta se vyznačují tím, že jejich výnosové míry rostou pomaleji než tržní výnosová míra a jejich systematické riziko je nižší než průměrné systematické riziko trhu.

Vytipované akcie pro tvorbu tohoto portfolia zachycuje Příloha 2, úplný seznam akciových titulů se nachází v Příloze 1. Mezi vybranými tituly zaujímají největší podíl akcie

z odvětví biotechnologií, následují podnikové služby, úvěrové služby a produkty osobní péče, pouze jedním akciovým titulem přispívá odvětví bezdrátových komunikací. Odvětví ropy a zemního plynu není zastoupeno vůbec, jelikož nebyla nalezena žádná akcie odpovídající požadovanému profilu.

Z 15 vybraných instrumentů bylo vytvořeno několik portfolií, od toho s minimálním rizikem až po to s maximálním výnosem. Všechna portfolia zaručují maximální možný výnos při dané, investorem zvolené, úrovni rizika. Tabulka 27 zobrazuje vybraná portfolia, jež jsou seřazena sestupně podle výnosu na jednotku rizika. Nejvýhodnější poměr mezi výnosem a rizikem byl v rámci zjednodušení zvolen jako hlavní kritérium pro hodnocení souboru portfolií.

Tabulka 27: Vybraná efektivní portfolia složená z akcií s nízkým koeficientem beta

Portfolio	Počet akcií	Výnos	Rozptyl	Směrodatná odchylka	Beta	Výnos na jednotku rizika
M	13	2,68%	0,11%	3,36%	0,56	2369,28%
B	15	2,83%	0,12%	3,50%	0,52	2308,03%
C	13	3,43%	0,16%	4,00%	0,55	2143,83%
A	10	1,79%	0,09%	3,06%	0,66	1921,57%
D	11	3,81%	0,20%	4,50%	0,59	1882,49%
E	11	4,14%	0,25%	5,00%	0,62	1654,93%
F	8	4,71%	0,36%	6,00%	0,66	1307,53%
G	15	4,79%	0,49%	7,00%	0,74	976,54%
H	5	5,96%	0,81%	9,00%	0,79	735,94%
I	3	6,21%	1,21%	11,00%	0,78	513,15%
J	2	6,25%	2,56%	16,00%	0,74	244,03%
K	2	4,55%	4,41%	21,00%	0,81	103,15%
L	1	6,30%	6,94%	26,34%	0,73	90,77%

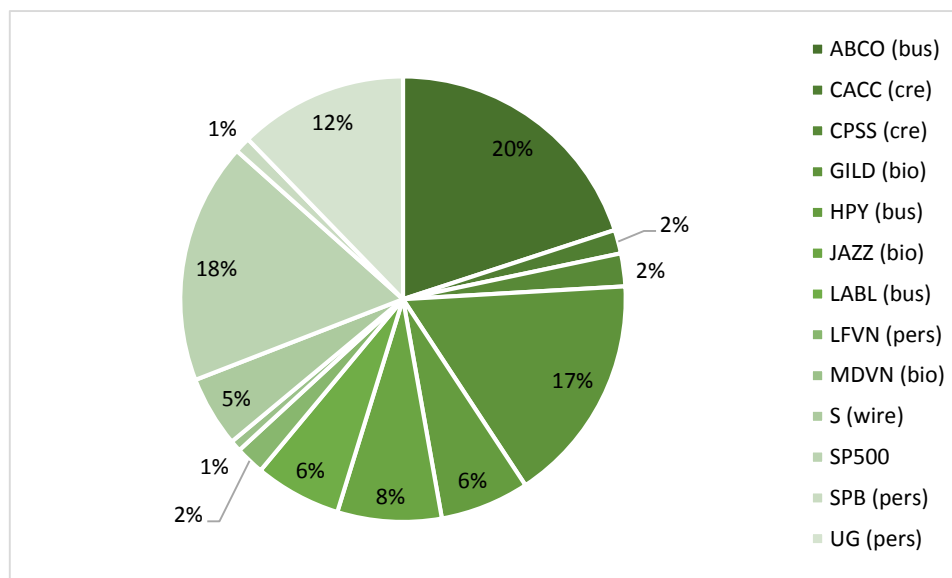
Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Jak je patrné z Tabulky 27, nejvýhodnějšího poměru mezi úrovní rizika a výnosu představuje portfolio M, jež zahrnuje 13 investičních instrumentů, dosahuje výnosu 2,68 % při malé směrodatné odchylce ve výši 3,36 %. Složení tohoto portfolia zobrazuje níže uvedený Příloha 3.

Graf 1, z něhož lze vypožorovat, že největší podíl v portfoliu zaujímají akcie z odvětví podnikových služeb (32 %) a z odvětví biotechnologií (26 %), zatímco akcie z odvětví úvěrových služeb a bezdrátových komunikací tvoří společně pouhých 9 % portfolia.

Pokud by byl investor ochoten podstoupit větší riziko, mohl by vybírat i z více riskantních portfolií, které nabízí větší výnos. Obecně by se dalo říci, že s rostoucím rizikem roste i výnos a klesá počet akcií v portfoliu. Skladbu jednotlivých portfolií ukazuje Příloha 3.

Graf 1: Portfolio M složené z akcií s nízkým koeficientem beta



Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

4.5.1.2 Portfolia s vysokým koeficientem beta

Portfolia s vysokým koeficientem beta (vyšším než 1) byla navržena pro případ silné konjunktury, jelikož výnosová míra akcií s takovým koeficientem beta se pohybuje ve stejném směru jako tržní výnosová míra, ale rychleji.

Vybrané akcie odpovídajícího popisu shrnuje Příloha 4. Do vybraného souboru 10 investičních instrumentů přispěla vždy dvěma akciemi odvětví biotechnologií, úvěrových služeb, produktů osobní péče a bezdrátových komunikací, jedna akcie reprezentuje také odvětví podnikových služeb. Odvětví ropy a zemního plynu opět nebylo zařazeno z důvodu nenalezení vhodné akcie.

Z vybraných investičních instrumentů bylo vytvořeno několik portfolií s různou úrovní rizika, která zachycuje Tabulka 28. Portfolia jsou opět řazena dle výnosu na jednotku rizika. Z tohoto pohledu se jako nejlepší jeví portfolio C s 2,13% výnosem a směrodatnou odchylkou 4,5 %.

Portfolio C zahrnuje pouze 6 akcií, což může představovat pro investora výhodu v podobě snazší správy portfolia při současném zachování dostatečné diverzifikace. Jak ukazuje Graf 2, 58 % portfolia je tvořeno akciovým indexem S&P 500, 27 % tvoří akcie z odvětví

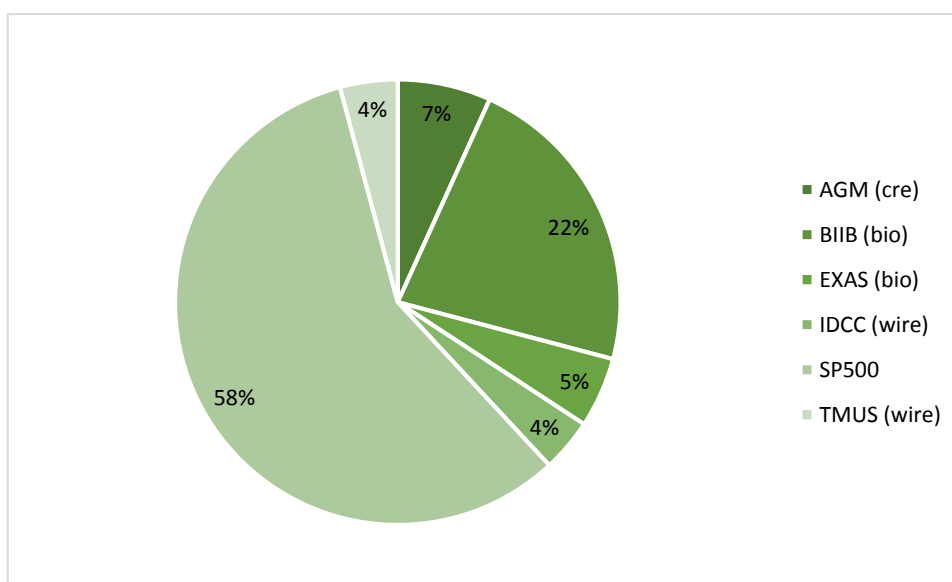
biotechnologií a zbylé akciové tituly zastupují sektory úvěrových služeb a bezdrátových komunikací. Podíly jednotlivých složek v ostatních portfoliích zachycuje Příloha 5.

Tabulka 28: Vybraná efektivní portfolia složená z akcií s vysokým koeficientem beta

Portfolio	Počet akcií	Výnos	Rozptyl	Směrodatná odchylka	Beta	Výnos na jednotku rizika
C	6	2,13%	0,20%	4,50%	1,09	1053,92%
D	8	2,57%	0,25%	5,00%	1,14	1028,04%
B	6	1,57%	0,16%	4,00%	1,04	980,92%
E	8	2,96%	0,30%	5,50%	1,18	978,91%
F	8	3,33%	0,36%	6,00%	1,23	924,27%
A	1	1,13%	0,14%	3,77%	1,00	791,24%
G	6	3,79%	0,49%	7,00%	1,24	773,50%
H	4	3,97%	0,64%	8,00%	1,37	620,81%
I	4	4,05%	0,81%	9,00%	1,41	499,98%
J	4	4,11%	1,00%	10,00%	1,45	411,31%
K	4	4,14%	1,21%	11,00%	1,30	342,51%
L	2	4,22%	1,44%	12,00%	1,42	292,84%
M	2	3,96%	1,69%	13,00%	1,84	234,25%
N	1	4,29%	1,93%	13,88%	1,34	222,53%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Graf 2: Portfolio C složené z akcií s vysokým koeficientem beta



Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

4.5.1.3 Portfolia tvořená akciemi bez ohledu na koeficient beta

Na závěr byly oba typy portfolií zkombinovány. Z vytipovaných akcií bylo vybráno 20 titulů, viz Příloha 6, které nabízí nejvyšší výnos za současně nízkého rizika, zastupují různá

odvětví a jejich výnosy jsou co nejméně vzájemně korelované. Jelikož vývoj ekonomiky lze jen stěží předvídat, byly úmyslně zahrnuty investiční instrumenty jak s vysokým, tak i s nízkým koeficientem beta. Správný mix agresivních i defenzivních instrumentů by měl investorovi přinést dostatečný výnos a zároveň eliminovat riziko.

Výsledný soubor portfolií shrnuje Tabulka 29 v pořadí dle výnosu připadajícího na jednotku rizika. Všechna zobrazená portfolia opět dosahují maximálního výnosu při dané úrovni rizika. Z tabulky je rovněž patrné, že vážený průměr koeficientů beta jednotlivých akcií je ve všech portfoliích menší než 1, což je výhodné z hlediska nižšího systematického rizika.

Tabulka 29: Vybraná efektivní portfolia složená z akcií s různým koeficientem beta

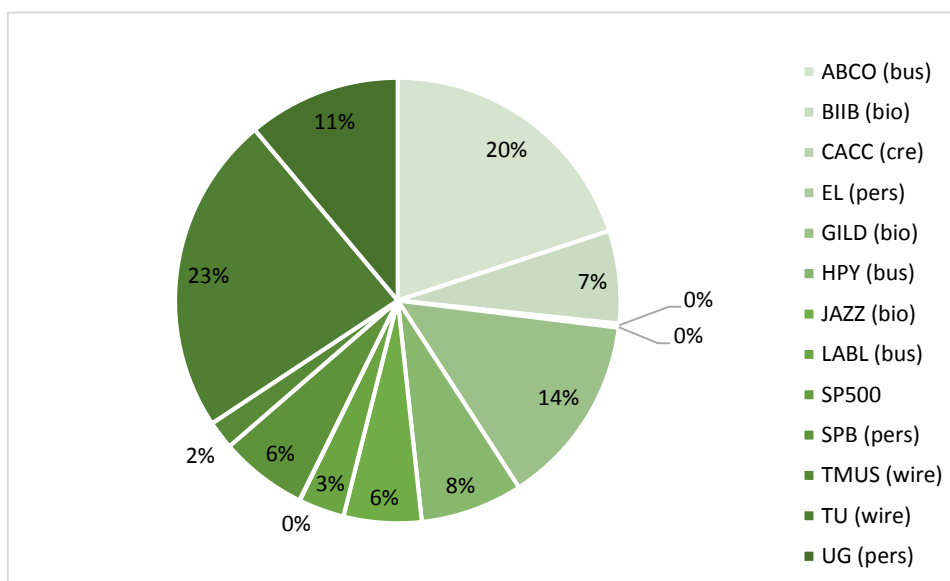
Portfolio	Počet akcií	Výnos	Rozptyl	Směrodatná odchylka	Beta	Výnos na jednotku rizika
M	13	2,70%	0,11%	3,27%	0,53	2523,66%
B	11	2,97%	0,12%	3,50%	0,54	2426,46%
A	10	1,85%	0,09%	2,98%	0,63	2081,17%
C	12	3,30%	0,16%	4,00%	0,58	2062,85%
D	11	3,69%	0,20%	4,50%	0,59	1821,39%
E	11	3,97%	0,25%	5,00%	0,61	1589,59%
F	10	4,24%	0,30%	5,50%	0,64	1401,37%
G	12	4,34%	0,36%	6,00%	0,80	1206,92%
H	7	4,72%	0,42%	6,50%	0,68	1117,56%
I	5	4,94%	0,49%	7,00%	0,72	1008,51%
J	5	5,15%	0,56%	7,50%	0,75	915,18%
K	5	5,34%	0,64%	8,00%	0,79	834,98%
L	1	6,18%	1,55%	12,47%	0,75	397,53%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Zastoupení jednotlivých akcií ve všech vybraných portfoliích zobrazuje Příloha 7. Nejlepšího poměru mezi výnosem ve výši 2,7 % a směrodatnou odchylkou 3,27 % dosáhlo portfolio M, jež zahrnuje celkem 13 investičních instrumentů jak s vysokým tak i nízkým koeficientem beta.

Podíl jednotlivých akcií v tomto portfoliu ukazuje Graf 3, ze kterého lze vyčíst, že 31 % portfolia tvoří akciové tituly z odvětví podnikových služeb, 27% podíl zaujímají akcie ze sektoru biotechnologií, 25 % portfolia je tvořeno akciemi zastupujícími bezdrátové komunikace a 17 % akcií pochází z odvětví produktů osobní péče. Odvětví úvěrových služeb a index S&P 500 tvoří necelé 1 % portfolia.

Graf 3: Portfolio M složené z akcií s různým koeficientem beta



Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

4.5.1.4 Zhodnocení navrhované strategie

Navrhovaná strategie podstatným způsobem snížila riziko, které musí investor podstoupit při obchodování na burzách cenných papírů. Nicméně nevýhoda může být spatřována v nízkém podílu některých akcií v portfoliu, jež v některých případech činí zhruba 1 % nebo i méně. Vypuštění těchto akcií působí sice negativně na celkovou diverzifikaci, avšak bylo zjištěno, že vynechání akcií s podílem do 1 % nemá zásadní vliv na poměr mezi výnosem a rizikem.

Další nevýhodou mohou být předpokládané vysoké náklady na řízení portfolia v důsledku relativně velkého množství akcií v portfoliích. Alternativní portfolia z méně akcií však neposkytují uspokojivé výsledky.

Bylo ověřeno, že navrhovaná portfolia lze reálně vytvořit se vstupním kapitálem ve výši přibližně 12 000 amerických dolarů, což představuje obnos, kterým by měl disponovat i drobný investor. Předpokládaná výše poplatků by přitom neměla přesáhnout 0,5 % výnosu.

5 Závěr

Tato diplomová práce se zaměřuje na analýzu investičních strategií při obchodování na amerických burzách cenných papírů. Hlavní cíl práce spočíval v posouzení tržní efektivity, následné analýze jednotlivých strategií a výběru té nejvhodnější vzhledem ke zjištěné formě efektivity.

Datovou základnou pro jednotlivé analýzy se staly údaje o akcích 120 společností reprezentujících 6 odvětví amerického akciového trhu. Konkrétně se jednalo o odvětví bezdrátových komunikací, biotechnologií, podnikových služeb, produktů osobní péče, ropy a zemního plynu a úvěrových služeb.

Primárně bylo přistoupeno k analýze tržní efektivity, neboť použitelnost konkrétní investiční strategie je determinována stupněm efektivity trhu. Nejprve byly provedeny korelační testy a následně runs testy, které měly ověřit existenci slabé formy efektivity trhu. Nízké hodnoty korelačních koeficientů naznačují, že pohyb akciových kurzů je naprosto náhodný. Oproti tomu výsledky runs testů nepodaly jednoznačnou odpověď v otázce tržní efektivity. Z tohoto důvodu mohly být na soubor dat aplikovány aktivní strategie založené na fundamentální i technické analýze, jejichž výsledky byly vždy porovnávány s výsledky pasivní strategie.

Důraz je kladen především na metody technické analýzy. V práci je simulováno denní obchodování se všemi akciovými tituly na základě strategií založených jak na jednotlivých indikátorech technické analýzy samostatně, tak i na kombinacích více ukazatelů. Bylo sledováno 6 oscilátorů, 10 klouzavých průměrů a jejich kombinace.

Obecně se dá říct, že strategie založené na více ukazatelích vykazují lepší výsledky než samostatně aplikované indikátory. Mezi nejúspěšnější metody co do průměrně dosaženého výnosu patří kombinace RSI 14 a Stochastiku, která si vedla dobře ve většině zvolených odvětví, a kombinace křížení klouzavých průměrů s objemovými indikátory. V žádném případě nelze doporučit metody založené buď pouze na ceně, nebo jen na objemu, jako například momentum, klouzavé průměry porovnávané s akciovým kurzem či bilanci objemu.

Bylo zjištěno, že míra úspěšnosti různých strategií závisí na charakteru konkrétních akciových titulů. Akcie, u nichž aktivní strategie uspěly, vykazují vyšší průměrný výnos, vyšší riziko, vyšší koeficient beta a nižší počet runs svědčící o pohybu kurzů v trendu.

Jelikož však na chování akcie působí více různých faktorů, nelze bohužel prohlásit, že aplikace tohoto profilu na náhodně vybranou akcii přinese vždy větší výnos v porovnání s pasivní strategií.

Poněvadž předchozí snaha neodhalila, jakým způsobem odlišit akcie vhodné pro aplikaci aktivní strategie od těch nevhodných, bylo další úsilí směřováno k odhalení příčin selhávání technických indikátorů. Bylo zjištěno, že zkoumaný indikátor často reaguje příliš citlivě na výkyvy v rámci nastoupeného trendu. Snížení jeho citlivosti není řešením, protože sice dochází ke snížení počtu generovaných chyb, ale zároveň klesá i výnos v důsledku pozdního nástupu do trendu. Jediné řešení nabízí změna délky ukazatele a obchodování v řádu hodin či minut.

Vzhledem k neúspěchu technické analýzy byly testovány také investiční strategie vycházející z fundamentální analýzy, jež by měla být použitelná i na slabě efektivních trzích. Byla zkoumána závislost mezi budoucími výnosy a koeficientem alfa, ukazatelem P/E a PEG. V naprosté většině odvětví nebyla zjištěna statisticky významná závislost mezi sledovanými veličinami, a proto tyto strategie nebyly dále rozvíjeny.

Z výše uvedeného je patrné, že metody fundamentální analýzy selhaly téměř ve všech odvětvích, zatímco strategie založené na technické analýze podávají různé výsledky, ale jako kritický faktor se jeví výběr akcií, na které lze tyto strategie s úspěchem použít. Rovněž výběr vhodného technického indikátoru není jednoznačný. Ukazatel, který dosáhl dobrých výsledků v jednom odvětví či u jedné akcie, nezaznamenal žádný úspěch v jiném odvětví či u jiné akcie. Z těchto důvodů byla nakonec jako nejvhodnější strategie zvolena strategie pasivní v podobě investičního portfolia.

Do portfolia byly vybírány akcie s co nejvyšším průměrným měsíčním výnosem za současně co nejnižšího rizika. Byly upřednostňovány akcie, které na sobě byly pokud možno nezávislé, nebo vykazovali pouze nízké hodnoty korelačních koeficientů. Z důvodu diverzifikace byly vybírány akcie z různých odvětví a byl zařazen také akciový index S&P 500. Vybrané akciové tituly byly kombinovány tak, aby všechna portfolia zaručovala maximální výnos při zvolené úrovni rizika. Výsledná portfolia byla hodnocena podle výnosu připadajícího na jednotku rizika.

Portfolia byla vytvořena ve třech variantách, jež se liší velikostí koeficientu beta. Skupina portfolií skládající se z defenzivních akciových titulů s nízkým koeficientem beta jsou vhodná pro případ recese, portfolia zahrnující agresivní akcie s vysokým koeficientem

beta pro případ silné konjunktury a portfolia tvořená akciemi s různými koeficienty beta pro případ nejednoznačného vývoje. Výsledná portfolia představují možná investiční doporučení pro tři typy investorů s rozdílnou mírou averze k riziku.

6 Summary

This thesis was aimed at analysing the investment strategies on the American stock market. The main aim was to evaluate the market efficiency, to analyse various strategies and to select the most appropriate one according to the assessed form of the market efficiency.

The database consisted of 120 shares representing 6 industries of American stock market, namely Biotechnology, Business Services, Credit Services, Independent Oil and Gas, Personal Products and Wireless Communications.

Firstly, the weak-form efficiency was validated by correlation and runs tests. The results of correlation test confirmed the weak-form efficiency but the runs test was not convincing so the methods of both technical and fundamental analysis could be applied.

The emphasis was put especially on methods of technical analysis. Daily stock trading based on individual technical indicators or their combinations was simulated and the results were compared with the passive strategy “buy and hold.” Six oscillators and ten moving averages were monitored.

In general, we can claim that the combinations of indicators show better results than their separate use. Especially the combination of Relative Strength Index and Stochastic as well as combination of exponential moving average crossovers and volume achieved better results than the passive strategy in most industries.

The analysis of selected stocks was conducted in order to find characteristics determining the result of active strategies. It was discovered that stocks suitable for use of active strategies are usually characterized by higher average profit, higher overall risk, higher beta coefficient and stock price development in trend. Unfortunately, it is not possible to claim that randomly chosen stock of this character will bring better results when using active strategy because the stock price behaviour is also influenced by many other factors.

Neither technical nor fundamental analysis showed sufficient results. The methods of fundamental analysis failed in almost all examined industries. The results of strategies based on technical analysis differed. The critical factor of success is seen in stock picking and also in the right choice of proper indicator.

All things considered, the passive strategy in form of investment portfolio was decided to be the most suitable strategy. To create the portfolio the stocks with the highest possible

profit and lowest possible risk were chosen. For better diversification, the S&P 500 Index was included. Selected stocks were combined so that the investor achieved the maximal profit alongside the chosen acceptable level of risk. The created portfolios were ordered according to the profit to risk ratio.

Three types of portfolios, which differs in beta coefficient, were created. The group of portfolios composed of defensive stocks, which have low beta coefficient, are advisable in case of recession. The portfolios consisting of aggressive stocks, with high beta coefficient, are suitable in situation of economic boom and portfolios combining both types of stocks are convenient for indifferent economic development. Final three portfolios represent three possible investment recommendations for three types of investors with different level of risk aversion.

Key words

stock market, Efficient Market Hypothesis, technical analysis, fundamental analysis, investment portfolio

7 Seznam použitých zdrojů

Amadeo, K. (© 2014). *What are derivatives?* Získáno 22. 11. 2014, z About.com: <http://useconomy.about.com/od/glossary/g/Derivatives.htm>

Čámský, F. (Leden 2005). Testování efektivnosti trhu. *Finančné trhy*. Bratislava: Derivat s.r.o. Získáno 31. 12. 2014, z Finančné trhy: <http://www.derivat.sk/index.php?PageID=61>

Členění dluhopisů. (© 2000-2014). Získáno 18. 11. 2014, z Peníze.cz: <http://www.penize.cz/15922-cleneni-dluhopisu>

Dluhopisy. (© 2002). Získáno 18. 11. 2014, z Cyrrus Corporate Finance: <http://www.dluhopisove.info/dluhopisy/>

Dluhopisy. (© 2013). Získáno 18. 11. 2014, z Raiffeisenbank a. s.: <https://investice.rb.cz/uvod/uvod/akademie-investovani/skola-investovani/dluhopisy/>

Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *Journal of business*, 38(1), stránky 34-105. Získáno 25. 1. 2015, z <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2350752?sid=21105235017811&uid=2&uid=4>

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), stránky 383-417. Získáno 25. 1. 2015, z <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x/full>

Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The journal of finance*, 46(5), stránky 1575-1617. Získáno 25. 1. 2015, z <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x/full>

Jensen, M. C. (1967). Random walks: Reality or myth - comment. *Financial Analysts Journal*, November-December. Získáno 25. 1. 2015, z <http://www.cfapubs.org/doi/abs/10.2469/faj.v23.n6.77?journalCode=faj>

Jílek, J. (1997). *Finanční trhy*. Praha: Grada Publishing.

Jones, S. L., & Netter, J. M. (©2008). *Efficient capital markets*. Získáno 28. 12. 2014, z Library of Economics and Liberty: <http://www.econlib.org/library/Enc/EfficientCapitalMarkets.html>

Karz, G. (© 1999-2011). *The efficient market hypothesis and the random walk theory*. Získáno 28. 12. 2014, z Investor Home: <http://investorhome.com/emh.htm>

LeRoy, S. F. (1989). Efficient capital markets and martingales. *Journal of Economic Literature*, 27(4), stránky 1583-1621. Získáno 26. 1. 2015, z http://stevereads.com/papers_to_read/efficient_capital_markets_and_martingales.pdf

Levy, R. A. (1967). Random walks: Reality or myth. *Financial Analysts Journal*, 23(6), stránky 69-77. Získáno 26. 1. 2015, z <http://www.jstor.org/discover/10.2307/4470246?sid=21105235056661&uid=2&uid=4>

- Levy, R. A. (1968). Random walks: Reality or myth - reply. *Financial Analysts Journal*, 24(1), stránky 129-132. Získáno 26. 1. 2015, z <http://www.jstor.org/discover/10.2307/4470292?sid=21105235061921&uid=2&uid=4>
- Microsoft Corporation. (© 2014). *Podpora Office*. Získáno 29. 12. 2014, z Office: <http://office.microsoft.com/cs-cz/>
- Musílek, P. (2011). *Trhy cenných papírů*. Praha: Ekopress, s. r. o.
- Preferred Stock*. (© 2014). Získáno 3. 4. 2013, z Investopedia: <http://www.investopedia.com/terms/p/preferredstock.asp>
- Rejnuš, O. (2004). *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*. Praha: Computer Press.
- Rejnuš, O. (2009). *Cenné papíry a burzy*. Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Rejnuš, O. (2010). *Peněžní ekonomie (finanční trhy)*. Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Rose, P. S., & Marquis, M. H. (2009). *Money and capital markets: financial institutions and instruments in a global marketplace*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Spaulding, W. (© 1982 - 2014). *Common stocks, preferred stocks - basic concepts*. Získáno 10. 3. 2013, z Thismatter.com: <http://thismatter.com/money/stocks/stocks.htm>
- StockCharts.com. (© 1999-2015). *ChartSchool*. Získáno 10. 1. 2015, z StockCharts.com: http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school
- Valach, J. (2010). *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress.
- Veselá, J. (1999). *Analýzy trhu cenných papírů I. díl*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze.
- Veselá, J. (2003). *Analýza trhu cenných papírů - II. díl: Fundamentální analýza*. Praha: Vysoká škola ekonomická.
- Veselá, J. (2011). *Investování na kapitálových trzích*. Praha: Wolters Kluwer ČR.
- Wilder, J. W. (1986). The relative strength index. *J. of Technical Analysis of Stocks and Commodities*. Získáno 28. 1. 2015, z <ftp://80.240.216.180/Transmission/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D1%8B/S%26C%20on%20DVD%2011.26/VOLUMES/V04/C09/RSI.pdf>
- Yahoo! Finance*. (10. 10. 2014). Načteno z Yahoo!: <http://finance.yahoo.com/>
- YCharts Stock Center*. (nedatováno). Získáno 22. 2. 2015, z YCharts.com: http://ycharts.com/companies/stock_center

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristika vybraných odvětví

Tabulka 2: Korelační koeficienty S&P 500

Tabulka 3: Korelační koeficienty BIO, BUS, CRE

Tabulka 4: Korelační koeficienty OIL, PERS, WIRE

Tabulka 5: Runs testy

Tabulka 6: Relativní momentum

Tabulka 7: Index relativní síly

Tabulka 8: Klouzavé průměry

Tabulka 9: Křížení klouzavých průměrů (BIO, BUS, CRE)

Tabulka 10: Křížení klouzavých průměrů (OIL, PERS, WIRE)

Tabulka 11: MACD

Tabulka 12: Stochastik

Tabulka 13: Bilance objemu

Tabulka 14: VROC

Tabulka 15: Nejúspěšnější aktivní strategie

Tabulka 16: Kombinace křížení klouzavých průměrů a objemu obchodů

Tabulka 17: Kombinace křížení klouzavých průměrů a indikátoru VROC

Tabulka 18: Kombinace momenta a objemu obchodů

Tabulka 19: Kombinace založené na indikátoru RSI

Tabulka 20: Pořadí úspěšnosti aktivních strategií podle průměrného výnosu

Tabulka 21: Průměrné charakteristiky vybraných akciových titulů

Tabulka 22: Analýza chyb u vybraných akciových titulů

Tabulka 23: Analýza koeficientu alfa k roku 2011

Tabulka 24: Analýza ukazatele P/E k roku 2009

Tabulka 25: Analýza ukazatele P/E k roku 2011

Tabulka 26: Analýza ukazatele PEG k roku 2011

Tabulka 27: Vybraná efektivní portfolia složená z akcií s nízkým koeficientem beta

Tabulka 28: Vybraná efektivní portfolia složená z akcií s vysokým koeficientem beta

Tabulka 29: Vybraná efektivní portfolia složená z akcií s různým koeficientem beta

Seznam obrázků a grafů

Obrázek 2: Základní rozdělení trhu cenných papírů podle Rejnuše (2009)

Graf 1: Portfolio M složené z akcií s nízkým koeficientem beta

Graf 2: Portfolio C složené z akcií s vysokým koeficientem beta

Graf 3: Portfolio M složené z akcií s různým koeficientem beta

Seznam příloh

Příloha 1: Seznam akciových titulů

Příloha 2: Základní charakteristika vybraných akcií s nízkým koeficientem beta

Příloha 3: Zastoupení jednotlivých složek v portfoliích s nízkým koeficientem beta

Příloha 4: Základní charakteristika vybraných akcií s vysokým koeficientem beta

Příloha 5: Zastoupení jednotlivých složek v portfoliích s vysokým koeficientem beta

Příloha 6: Základní charakteristika vybraných akcií bez ohledu na koeficient beta

Příloha 7: Zastoupení jednotlivých složek v portfoliích bez zohlednění koeficientu beta

Přílohy

Příloha 1: Seznam akciových titulů

Název akcie	Název společnosti
BIO	Biotechnologie
ACAD	ACADIA Pharmaceuticals Inc.
AMGN	Amgen Inc.
BIIB	Biogen Idec Inc.
BMRN	BioMarin Pharmaceutical Inc.
BTX	BioTime, Inc.
CBST	Cubist Pharmaceuticals Inc.
EPRS	EPIRUS Biopharmaceuticals, Inc.
EXAS	Exact Sciences Corporation
GILD	Gilead Sciences Inc.
JAZZ	Jazz Pharmaceuticals Public Limited
MDVN	Medivation, Inc.
MSTX	Mast Therapeutics, Inc.
NVAX	Novavax, Inc.
OPXA	Opexa Therapeutics, Inc.
OXGN	OXIGENE, Inc.
RCPI	Rock Creek Pharmaceuticals, Inc.
REGN	Regeneron Pharmaceuticals, Inc.
RELV	Reliv International, Inc.
SPPI	Spectrum Pharmaceuticals, Inc.
SVA	Sinovac Biotech Ltd.
BUS	Podnikové služby
ABCO	The Advisory Board Company
ADS	Alliance Data Systems Corporat
CASS	Cass Information Systems, Inc.
CTAS	Cintas Corporation
DSS	Document Security Systems, Inc.
ENOC	EnerNOC, Inc.
FISV	Fiserv, Inc.
G	Genpact Limited
GPN	Global Payments Inc.
HPY	Heartland Payment Systems, Inc.
LABL	Multi-Color Corp.
MCO	Moody's Corporation
PCLN	The Priceline Group Inc.
PRGX	PRGX Global, Inc.
SNX	SYNNEX Corp.
SPEX	Spherix Incorporated
STN	Stantec Inc.
TTEC	TeleTech Holdings Inc.

WEX	WEX Inc.
XWES	World Energy Solutions, Inc.
CRE	Úvěrové služby
AGM	Federal Agricultural Mortgage
ATLC	Atlanticus holdings Corporation
AXP	American Express Company
CACC	Credit Acceptance Corp.
COF	Capital One Financial Corporation
CPSS	Consumer Portfolio Services, Inc.
CSH	Cash America International, Inc.
DFS	Discover Financial Services
EFX	Equifax Inc.
EZPW	EZCORP, Inc.
FCFS	First Cash Financial Services
GCA	Global Cash Access Holdings, Inc.
IBCA	Interinvest Bancshares Corp.
IX	ORIX Corporation
LOAN	Manhattan Bridge Capital, Inc.
MA	MasterCard Incorporated
NEWS	NewStar Financial, Inc.
TSS	Total System Services, Inc.
V	Visa Inc.
WU	The Western Union Company
OIL	Ropa a zemní plyn
ANW	Aegean Marine Petroleum Network
BP	BP plc
CVX	Chevron Corporation
E	Eni SpA
EC	Ecopetrol SA
ECA	Encana Corporation
GEOR	GeoPetro Resources Company
IFUE	International Fuel Technology
IMO	Imperial Oil Ltd.
MNGA	Magnegas Corporation
PTR	PetroChina Co. Ltd.
PZE	Petrobras Argentina SA
RDS-B	Royal Dutch Shell plc
SNP	China Petroleum and Chemical Corporation
SSL	Sasol Ltd.
STO	Statoil ASA
TOT	Total SA
XL.V	XXL Energy Corp
XOM	Exxon Mobil Corporation
YPF	YPF S.A.

PERS	Produkty osobní péče
AVP	Avon Products Inc.
BTH	Blyth, Inc.
CL	Colgate-Palmolive Co.
EL	The Est
ENR	Energizer Holdings Inc.
FHCO	The Female Health Company
HLF	Herbalife Ltd.
IPAR	Inter Parfums Inc.
KMB	Kimberly-Clark Corporation
LFVN	Lifevantage Corporation
MTEX	Mannatech, Incorporated
NUS	Nu Skin Enterprises Inc.
NUTR	Nutraceutical International Corporation
PG	The Procter and Gamble Company
RDEN	Elizabeth Arden, Inc.
REV	Revlon, Inc.
SPB	Spectrum Brands Holdings, Inc.
SUMR	Summer Infant, Inc.
UG	United-Guardian Inc.
UL	Unilever plc
WIRE	Bezdrátové komunikace
AMX	America Movil S.A.B. de C.V.
CHL	China Mobile Limited
CHU	China Unicom (Hong Kong) Limited
IDCC	InterDigital, Inc.
MBT	Mobile Tlesystems OJSC
NTLS	NTELOS Holdings Corp.
PCTI	PCTEL, Inc.
PTNR	Partner Communications Company
RCI	Rogers Communications Inc.
S	Sprint Corporation
SKM	SK Telecom Co., Ltd.
SPOK	Spok Holdings, Inc.
TDS	Telephone & Data Systems Inc.
TKC	Turkcell Iletisim Hizmetleri A
TMUS	T-Mobile US, Inc.
TSU	TIM Participacoes S.A.
TU	TELUS Corporation
USM	United States Cellular Corporation
UTSI	UTStarcom Holdings Corp.
VIV	Telefonica Brasil, S.A.

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014)

Příloha 2: Základní charakteristika vybraných akcií s nízkým koeficientem beta

Akcie	Odvětví	Průměrná měsíční výnosová míra	Beta	Směrodatná odchylka	Tržní riziko	Individuální riziko
ABCO	bus	2,5%	-0,13	7,5%	0,00%	0,56%
CACC	cre	2,6%	0,50	9,8%	0,04%	0,92%
CPSS	cre	4,2%	0,72	16,8%	0,07%	2,75%
GILD	bio	3,0%	0,75	7,7%	0,08%	0,52%
HPY	bus	2,7%	0,83	8,9%	0,10%	0,69%
JAZZ	bio	6,2%	0,75	12,5%	0,08%	1,48%
LABL	bus	2,5%	0,95	9,5%	0,13%	0,77%
LFVN	pers	4,4%	0,82	22,5%	0,10%	4,95%
MA	cre	2,3%	0,92	6,4%	0,12%	0,28%
MDVN	bio	6,3%	0,73	26,3%	0,08%	6,86%
REGN	bio	6,2%	0,90	13,7%	0,12%	1,77%
S	wire	2,2%	0,96	13,6%	0,13%	1,72%
SP500	index	1,1%	1,00	3,8%	0,14%	0,00%
SPB	pers	2,8%	0,74	9,2%	0,08%	0,77%
UG	pers	2,1%	0,12	7,7%	0,00%	0,59%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Příloha 3: Zastoupení jednotlivých složek v portfoliích s nízkým koeficientem beta

Akcie	Odvětví	A	B	C	D	E	F	G
ABCO	bus	17,7%	21,0%	20,2%	19,5%	18,6%	15,2%	0,8%
CACC	cre	1,3%	1,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%
CPSS	cre	0,0%	1,7%	5,7%	8,1%	10,1%	13,3%	5,0%
GILD	bio	6,7%	18,7%	17,3%	14,4%	11,1%	4,6%	4,5%
HPY	bus	2,5%	7,9%	6,8%	4,5%	2,4%	0,0%	4,1%
JAZZ	bio	1,3%	5,8%	13,9%	18,0%	21,5%	28,3%	45,4%
LABL	bus	1,0%	9,8%	9,8%	10,5%	11,2%	10,6%	3,1%
LFVN	pers	0,0%	1,4%	3,8%	5,1%	5,9%	7,4%	8,5%
MA	cre	0,0%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%
MDVN	bio	0,0%	0,7%	2,2%	3,0%	3,6%	4,9%	8,6%
REGN	bio	0,0%	0,6%	3,2%	7,0%	10,3%	15,9%	1,1%
S	wire	1,9%	6,7%	5,3%	4,2%	2,9%	0,0%	3,5%
SP500	index	53,6%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%
SPB	pers	1,7%	4,4%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	4,3%
UG	pers	12,2%	14,9%	9,6%	5,8%	2,4%	0,0%	3,6%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Akcie	Odvětví	H	I	J	K	L	M
ABCO	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%
CACC	cre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%
CPSS	cre	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%
GILD	bio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%
HPY	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,5%
JAZZ	bio	48,5%	52,3%	44,0%	0,0%	0,0%	7,6%
LABL	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%
LFVN	pers	4,7%	0,0%	0,0%	92,5%	0,0%	2,1%
MA	cre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MDVN	bio	9,1%	25,4%	56,0%	7,5%	100,0%	0,8%
REGN	bio	30,3%	22,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
S	wire	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,1%
SP500	index	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	17,5%
SPB	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
UG	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,3%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Příloha 4: Základní charakteristika vybraných akcií s vysokým koeficientem beta

Akcie	Odvětví	Průměrná měsíční výnosová míra	Beta	Směrodatná odchylka	Tržní riziko	Individuální riziko
AGM	cre	3,5%	1,19	16,5%	0,20%	2,53%
BIIB	bio	3,8%	1,18	8,6%	0,20%	0,54%
EXAS	bio	4,3%	1,34	13,9%	0,26%	1,67%
HLF	pers	2,6%	1,55	12,9%	0,34%	1,33%
IDCC	wire	2,1%	1,15	14,0%	0,19%	1,77%
NEWS	cre	3,3%	1,59	12,7%	0,36%	1,25%
PCLN	bus	4,0%	1,75	11,2%	0,44%	0,81%
REV	pers	3,6%	2,31	19,7%	0,76%	3,12%
SP500	index	1,1%	1,00	3,8%	0,14%	0,00%
TMUS	wire	2,5%	1,25	13,0%	0,22%	1,47%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Příloha 5: Zastoupení jednotlivých složek v portfoliích s vysokým koeficientem beta

Portfolio	Počet akcií	A	B	C	D	E	F	G
AGM	cre	0,0%	3,0%	6,8%	9,5%	11,8%	14,0%	17,2%
BIIB	bio	0,0%	10,4%	22,3%	30,4%	37,0%	43,1%	54,4%
EXAS	bio	0,0%	2,0%	5,1%	7,3%	9,0%	10,6%	21,8%
HLF	pers	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	2,0%	2,8%	0,0%
IDCC	wire	0,0%	1,5%	3,9%	5,7%	7,2%	8,5%	0,0%
NEWS	cre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
PCLN	bus	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	3,0%	5,0%	1,3%
REV	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
SP500	index	100,0%	81,8%	57,7%	38,9%	22,2%	6,6%	0,0%
TMUS	wire	0,0%	1,2%	4,2%	6,1%	7,8%	9,4%	3,6%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Portfolio	Počet akcií	H	I	J	K	L	M	N
AGM	cre	10,0%	5,6%	2,0%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%
BIIB	bio	30,7%	19,5%	10,3%	23,7%	0,0%	0,0%	0,0%
EXAS	bio	36,9%	47,9%	56,9%	73,6%	79,6%	49,0%	100,0%
HLF	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
IDCC	wire	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
NEWS	cre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
PCLN	bus	22,4%	27,0%	30,8%	1,1%	20,4%	0,0%	0,0%
REV	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	51,0%	0,0%
SP500	index	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TMUS	wire	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Příloha 6: Základní charakteristika vybraných akcií bez ohledu na koeficient beta

Akcie	Odvětví	Průměrná měsíční výnosová míra	Beta	Směrodatná odchylka	Tržní riziko	Individuální riziko
ABCO	bus	2,5%	-0,13	7,5%	0,00%	0,56%
BIIB	bio	3,8%	1,18	8,6%	0,20%	0,54%
BMRN	bio	2,9%	0,93	9,0%	0,12%	0,69%
CACC	cre	2,6%	0,50	9,8%	0,04%	0,92%
CBST	bio	2,6%	0,70	8,7%	0,07%	0,68%
EL	pers	2,4%	1,17	7,2%	0,20%	0,32%
EXAS	bio	4,3%	1,34	13,9%	0,26%	1,67%
GILD	bio	3,0%	0,75	7,7%	0,08%	0,52%
HPY	bus	2,7%	0,83	8,9%	0,10%	0,69%
JAZZ	bio	6,2%	0,75	12,5%	0,08%	1,48%
LABL	bus	2,5%	0,95	9,5%	0,13%	0,77%
MCO	bus	2,8%	1,50	8,4%	0,32%	0,39%
NEWS	cre	3,3%	1,59	12,7%	0,36%	1,25%
PCLN	bus	4,0%	1,75	11,2%	0,44%	0,81%
REGN	bio	6,2%	0,90	13,7%	0,12%	1,77%
SP500	index	1,1%	1,00	3,8%	0,14%	0,00%
SPB	pers	2,8%	0,74	9,2%	0,08%	0,77%
TMUS	wire	2,5%	1,25	13,0%	0,22%	1,47%
TU	wire	1,9%	0,64	4,7%	0,06%	0,17%
UG	pers	2,1%	0,12	7,7%	0,00%	0,59%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty)

Příloha 7: Zastoupení jednotlivých složek v portfoliích bez zohlednění koeficientu beta

Akcie	Odvětví	A	B	C	D	E	F	G
ABCO	bus	16,4%	21,7%	22,2%	24,2%	25,7%	24,8%	2,5%
BIIB	bio	0,0%	10,5%	1,6%	16,5%	18,4%	19,4%	12,6%
BMRN	bio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
CACC	cre	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
CBST	bio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
EL	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
EXAS	bio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	1,1%	3,6%
GILD	bio	6,9%	13,5%	12,7%	10,4%	8,9%	6,1%	10,7%
HPY	bus	3,2%	6,9%	7,9%	5,5%	4,9%	3,7%	8,0%
JAZZ	bio	0,6%	10,3%	14,1%	19,1%	22,6%	26,1%	26,6%
LABL	bus	0,9%	1,8%	3,4%	0,7%	0,1%	0,0%	2,8%
MCO	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
NEWS	cre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
PCLN	bus	0,0%	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
REGN	bio	0,0%	0,3%	5,2%	6,8%	9,6%	13,1%	15,7%
SP500	index	41,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SPB	pers	2,2%	6,5%	8,5%	5,7%	5,0%	4,0%	9,1%
TMUS	wire	0,0%	2,6%	1,1%	2,2%	1,8%	0,5%	0,0%
TU	wire	17,2%	15,7%	11,3%	2,8%	0,0%	0,0%	0,9%
UG	pers	10,3%	10,3%	7,0%	6,0%	2,5%	1,3%	6,5%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)

Akcie	Odvětví	H	I	J	K	L	M
ABCO	bus	22,6%	19,0%	14,6%	10,4%	0,0%	19,94%
BIIB	bio	21,3%	20,1%	18,0%	16,1%	0,0%	6,73%
BMRN	bio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
CACC	cre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,22%
CBST	bio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
EL	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,07%
EXAS	bio	2,0%	2,4%	2,7%	3,0%	0,0%	0,00%
GILD	bio	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,89%
HPY	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,43%
JAZZ	bio	32,6%	35,6%	38,6%	41,5%	100,0%	5,66%
LABL	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,33%
MCO	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
NEWS	cre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
PCLN	bus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00%
REGN	bio	19,6%	22,9%	26,0%	28,9%	0,0%	0,00%
SP500	index	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,03%
SPB	pers	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,36%
TMUS	wire	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,06%
TU	wire	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	23,20%
UG	pers	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,10%

Zdroj: (Yahoo! Finance, 2014) (vlastní výpočty, Řešitel)