

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2013

Bc. Petra Medková

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Katedra účetnictví a financí

Studijní program: 6208 N Ekonomika a management

Studijní obor: Účetnictví a finanční řízení podniku

**Posouzení efektivity akciového trhu a výběr
vhodné investiční strategie**

Vedoucí diplomové práce

Ing. Daniel Kopta, Ph.D.

Autor

Bc. Petra Medková

2013

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

Jméno a příjmení: **Bc. Petra MEDKOVÁ**
Osobní číslo: **E11208**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Posouzení efektivity akciového trhu a výběr vhodné investiční strategie**
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:

Na základě testování efektivity trhu určit stupeň jeho efektivity (slabá, střední nebo silná forma). Výsledně efektivitě přiřadit nejvhodnější model investiční strategie.

Rámcová osnova:

1. Akciové trhy a jejich charakteristika
2. Teorie efektivních trhů a formy tržní efektivity
3. Testování teorie efektivních trhů
 - Testy slabé formy efektivity
 - Testy středně silné formy efektivity
 - Testy silné formy efektivity
4. Zhodnocení využitelnosti jednotlivých metod technické a fundamentální analýzy na akciových trzích
5. Výběr vhodné investiční strategie v závislosti na efektivitě trhu

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Brealey, R., Myers, S. Teorie a praxe firemních financí. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-189-4

Jílek, J. Finanční trhy a investování. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4

Jílek, J. Finanční a komoditní deriváty v praxi. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1099-4

Jílek, J. Akciové trhy a investování. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 80-247-2663-3

Hindls, R., Hronová S. Statistika pro ekonomy. Praha: Profesional Publishing, 2004. ISBN 978-80-86946-43

Liška, V., Gazda, J. Kapitálové trhy a kolektivní investování. Praha: Profesional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-63-0

Musílek, P. Trhy cenných papírů. Praha: Ekopress, 2002. ISBN 80-86119-55-6

Pavlát, V. Kapitálové trhy. Praha: Professional Publishing, 2002. ISBN 80-86419-87-8

Valach, J. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-01-9

Veselá, J. Analýza trhu cenných papírů - I. díl. Praha: VŠE, 1999. ISBN 80-245-0506-1

Veselá, J. Analýza trhu cenných papírů - II. díl. Praha: VŠE, 2003. ISBN 80-245-0506-2

Veselá, J. Investování na kapitálových trzích. Praha: Aspi, 2007. ISBN 80-7357-297-4

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Daniel Kopta, Ph.D.

Katedra účetnictví a financí

Datum zadání diplomové práce:

1. února 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

30. dubna 2013


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (1)
370 05 České Budějovice


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

V Českých Budějovicích dne 1. února 2013

PROHLÁŠENÍ

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 21. 8. 2013

.....
Petra Medková

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce Ing. Danielu Koptovi, Ph.D. za vstřícnost, odborné vedení a poskytnutí cenných rad.

OBSAH

1	ÚVOD.....	4
2	CHARAKTERISTIKA AKCIOVÝCH TRHŮ.....	5
2.1	Akcie.....	5
2.2	Struktura trhů cenných papírů	6
2.2.1	Trhy primární	6
2.2.2	Trhy sekundární	7
2.3	Faktory ovlivňující fungování akciového trhu	8
2.3.1	Výnosnost	9
2.3.2	Riziko.....	10
2.3.3	Likvidita.....	12
2.3.4	Vztahy mezi investičními kritérii.....	13
2.3.5	Tvorba investičního portfolia, jeho výnos a riziko	14
2.4	Index S&P 500.....	16
3	FUNDAMENTÁLNÍ ANALÝZA	17
3.1	Analýza na makroekonomické úrovni	18
3.2	Odvětvová analýza.....	18
3.3	Analýza jednotlivých společností	19
3.3.1	Dividendové diskontní modely	20
3.3.2	Ziskové modely.....	21
4	TECHNICKÁ ANALÝZA.....	23
4.1	Základní charakteristika.....	23
4.2	Dowova teorie.....	24
4.3	Nástroje technické analýzy	24
4.3.1	Klouzavé průměry	25
4.3.2	Momentum	27
4.3.3	Relative Vigor Index	27

4.3.4	Ease of Movement (EMV).....	28
5	TEORIE EFEKTIVNÍHO TRHU.....	30
5.1	Formy tržní efektivity	31
5.2	Testování efektivity trhu	32
5.2.1	Testování nezávislosti změn akciových kurzů.....	32
5.2.2	Testování úspěšnosti obchodních a investičních strategií.....	34
6	METODIKA	36
6.1	Použitá datová základna a základní charakteristika jednotlivých odvětví.....	36
6.2	Testování efektivity trhu.....	37
6.3	Fundamentální analýza	38
6.4	Technická analýza	39
6.4.1	Momentum.....	40
6.4.2	Relative Vigor Index (dále jen RVI).....	40
6.4.3	Ease of Movement (dále jen EMV)	40
6.4.4	Klouzavé průměry, křížení klouzavých průměrů.....	41
6.4.5	Kombinace klouzavých průměrů a momenta a klouzavých průměrů a objemu obchodů.....	41
6.5	Pasivní strategie spojená s tvorbou investičního portfolia	42
7	VÝSLEDKY	44
7.1	Základní charakteristiky jednotlivých odvětví	44
7.2	Testování efektivity trhu.....	46
7.2.1	Korelační testy	47
7.2.2	Runs testy.....	49
7.3	Fundamentální analýza	50
7.3.1	Analýza koeficientu alfa	50
7.3.2	Analýza ukazatele P/E	51
7.4	Technická analýza	52

7.4.1	Momentum	52
7.4.2	Relative Vigor Index (RVI)	54
7.4.3	Ease of movement (EMV)	55
7.4.4	Klouzavé průměry	56
7.4.5	Křížení klouzavých průměrů.....	57
7.4.6	Kombinace klouzavých průměrů s rozhodováním za pomoci objemů obchodů	60
7.4.7	Kombinace klouzavých průměrů a momenta.....	61
7.4.8	Shrnutí technické analýzy	65
7.4.9	Rozbor vybraných akciových titulů	67
7.5	Tvorba investičního portfolia	70
8	Závěr	74
9	Summary	77
10	Zdroje.....	78

Seznam tabulek

Seznam obrázků, grafů a příloh

Přílohy

1 ÚVOD

Svět akcií je pro mnohé velmi lákavý. Jeho přitažlivost spočívá především v možnosti dosáhnout finanční nezávislosti, aniž by bylo vysloveně nutné být neustále v pracovním zápřahu. Tato skutečnost má za následek, že problematika obchodování na burze cenných papírů a kapitálových trhů jako takových neustále patří mezi vyhledávaná témata.

Paleta nástrojů, kterých může potencionální investor při svém rozhodování při obchodování na akciovém trhu využít, je velmi široká. V současné ekonomické teorii se objevují 2 názory o tom, jaký typ strategie je úspěšný. První z nich je založen na hypotéze efektivního trhu, která říká, že časování trhu je zcela zbytečné, neboť akciové kurzy se pohybují nahodile. Tomu však kontruje druhá skupina ekonomů, která tuto teorii považuje za mýtus, jehož platnost nelze potvrdit.

Tato práce je zaměřena právě na testování efektivity akciového trhu a využitelnosti konkrétních aktivních strategií uplatňovaných při obchodování na burze cenných papírů. První část práce seznamuje se základními pojmy a přístupy k investování na kapitálových trzích, čímž tvoří teoretický podklad pro část druhou, která už je věnována analýze konkrétních akciových titulů.

Za tímto účelem bylo vybráno 5 odvětví amerického akciového trhu, jež byla podrobena zmiňovaným testům efektivity. V práci byly na tento soubor dat rovněž aplikovány jak metody založené na fundamentální analýze, tak i různé nástroje technické analýzy. Ty posléze, buď samy o sobě, nebo ve vzájemné kombinaci, představovaly jednotlivé aktivní strategie, jejichž úspěšnost byla na sledovaných akciových titulech testována. V samotném závěru práce je pak pozornost soustředěna na tvorbu investičního portfolia.

2 CHARAKTERISTIKA AKCIOVÝCH TRHŮ

Tržní ekonomika sestává z několika různých trhů, které fungují vedle sebe a navzájem se podmiňují. Kromě trhu výrobních faktorů, trhu práce a trhu kapitálu patří do tohoto komplexu rovněž i trh finanční, jehož podstata spočívá v zabezpečování přesunu volných finančních prostředků od subjektů s jejich přebytkem (přebytkových jednotek) k jednotkám deficitním, které přebytkem volných finančních zdrojů v dané situaci nedisponují. Tím finanční trh přispívá k efektivnímu využití všech volných finančních prostředků v ekonomice a k bezproblémovému chodu ekonomiky jako takové.²²

Finanční trhy je možné členit z několika hledisek, jako hlavní je však uváděno rozdělení na finanční trh v užším a širším smyslu. Zatímco v kontextu širšího pojetí se mezi segmenty finančního trhu řadí peněžní, kapitálový a úvěrový trh, v případě užšího smyslu slova je za finanční trh považován trh s cennými papíry. Trh s cennými papíry pak zahrnuje kapitálový trh a tu část peněžního trhu, kde jsou emitovány a obchodovány krátkodobé cenné papíry.¹¹

Obecně lze trh s cennými papíry vymezit jako *systém ekonomických vztahů a institucí zprostředkujících soustředění, alokaci a realokaci volných peněžních prostředků prostřednictvím cenných papírů nebo instrumentů, které jsou odvozeny od různých druhů finančních nebo nefinančních aktiv.*⁹

I trhy cenných papírů lze klasifikovat dle různých kritérií. Jedním z možných je členění dle obchodovaných instrumentů. V tomto případě se hovoří o trzích dluhopisů, finančních derivátů, ale rovněž i o akciových trzích, kterým je věnována tato kapitola.⁹

2.1 Akcie

Akcie jako taková je cenným papírem, který ztělesňuje právo akcionáře podílet se na majetku akciové společnosti, jejím řízení, zisku a likvidačním zůstatku. Vzhledem k tomu, že akcie představuje cenný papír majetkový, neobsahuje nárok investora na vrácení jím investovaných peněžních prostředků. Počet akcií včetně jejich jmenovité hodnoty a výše akciového kapitálu je dána stanovami společnosti.⁸

Existují 2 základní druhy akcií, a to kmenové akcie a akcie prioritní. Mezi jejich hlavní rozdíly patří i fakt, že právní nárok držitelů kmenových akcií na vyplacení dividendy je uspokojen až po uspokojení požadavků státu, dlužníků ale také majitelů prioritních akcií

společnosti. Rozdíl může také nastat i ve způsobu stanovení dividendy, neboť u prioritních akcií může být stanovena pevná dividenda na rozdíl od kmenových akcií, jejichž výnos se pohybuje v závislosti na výkonnosti podniku. Přednost prioritních akcií před kmenovými se projevuje i při rozdělování likvidačního zůstatku při zániku společnosti. Ovšem i prioritní akcie jsou zde až za závazky společnosti. V neposlední řadě stojí i skutečnost, že s prioritními akciemi není zpravidla spjato hlasovací právo, což jejich držitelům znemožňuje podílet se na řízení společnosti.⁶

Kromě základních forem uvedených druhů akcií se vyskytují i jejich varianty, jako jsou například kumulativní prioritní akcie, konvertibilní prioritní akcie, svolatelné prioritní akcie a další, ke kterým se vážou další specifická práva.⁶

Pro akcie je obecně charakteristické vysoké riziko, neboť pohyb jejich kurzu může výrazným způsobem reagovat na očekávané výsledky hospodaření společnosti.

2.2 Struktura trhů cenných papírů

Existuje několik hledisek, podle kterých se trh cenných papírů, respektive akciový trh, dále dělí. V literatuře se ovšem nejčastěji uvádí následující členění, jehož základem je rozlišení trhů cenných papírů na primární a sekundární.

2.2.1 Trhy primární

Rozdělení na primární a sekundární trhy závisí na charakteru prodeje. Primární trh je obecně trhem, na kterém se obchoduje s novými finančními instrumenty. Probíhá zde tedy prvotní prodej cenných papírů, akcií. Dochází zde k transferu peněžních prostředků od přebytkových jednotek k deficitním jednotkám zastupujících emitenta, čímž se plní základní cíl finančních trhů.²²

Důležitou roli na primárním trhu hrají emisní obchody. Podle toho, zda jejich přípravu a provedení realizuje emitent sám nebo emisní konsorcium, se rozlišuje vlastní emise, jež je realizována emitentem samotným, a emise cizí, při níž emitent využívá služeb investiční banky nebo obchodníka s cennými papíry.¹¹

Primární trh může fungovat jako veřejný či neveřejný, přičemž rozhodující je skutečnost, zda bude emise přístupná široké veřejnosti nebo pouze vybraným investorům. Pokud je emise nabízena formou veřejné nabídky, tendru či volného prodeje, jedná se o veřejný trh

a veřejnou emisí. Při tomto způsobu se vyhotovuje prospekt, který je schvalován ústředním regulačním orgánem regulujícím celou emisí.²²

U neveřejných primárních trhů se prospekt většinou nevyhotovuje, neboť investoři obvykle drží cenný papír po celou dobu jeho životnosti a nepožadují registraci k veřejnému obchodování na organizovaných trzích. Tato emise se nazývá soukromá a jsou s ní spojené nižší náklady než u emise veřejné.¹¹

2.2.2 Trhy sekundární

Dříve emitované cenné papíry jsou dále obchodovány na sekundárním trhu. Na tomto trhu už emitent další volné finanční zdroje nedostává. Jeho hlavním cílem je naopak stanovovat tržní ceny cenných papírů a zajišťovat jejich likviditu, což přispívá k jejich snadnější zpětné přeměně v hotové peníze.¹³

Stejně jako trhy primární i trhy sekundární se dělí na veřejné a neveřejné, kdy neveřejný trh má charakter individuálně dohodnutých obchodů s cennými papíry buď přímo mezi prodávajícími a kupujícími, nebo nepřímo s využitím zprostředkovatele.²²

Veřejný sekundární trh podléhá ještě dalšímu členění na organizovaný a neorganizovaný trh.

Organizovaný trh

Organizovaný veřejný sekundární trh má buď podobu burzovních, nebo mimoburzovních obchodů. V každém případě je ale na tomto trhu nabídka a poptávka po investičních instrumentech organizována licencovaným subjektem tak, aby byla v souladu s platnou legislativou a stanovenými pravidly a předpisy.²²

Burza cenných papírů je charakterizována jako organizované shromáždění subjektů, které se osobně nebo prostřednictvím počítačové sítě setkávají v přesně stanoveném čase s přesně vymezenými instrumenty, a to vše na základě jasně daných burzovních pravidel a předpisů. Na druhou stranu i mimoburzovní trhy mají svůj tržní řád, ale obchodování zde oproti trhům burzovním podléhá mnohem méně přísným regulacím.^{10, 22}

Neorganizovaný trh

Zbývající cenné papíry veřejného sekundárního trhu jsou obchodovány na trzích neorganizovaných, rovněž označovaných jako trhy OTC („over the counter markets“). Tyto trhy nejsou tak silně regulovány. Ti, kteří mají zájem o koupi nebo prodej cenného papíru,

mohou jako zprostředkovatele kontaktovat svou banku nebo jiného obchodníka s cennými papíry, či mohou využít služeb dealera.¹³

Ať už se jedná o jakýkoliv druh trhu, lze konstatovat, že oproti trhům primárním mají obchody na sekundárním trhu charakter spíše spekulativní. Cílem mnohdy nebývá usilovat o dlouhodobé uplatňování práv, která jsou s cenným papírem spojena, ale naopak o opakovaný nákup a prodej, samozřejmě, je-li pro to vhodná příležitost. Předmětem zájmu na sekundárním trhu tedy není cenný papír sám o sobě, nýbrž jeho kurzový pohyb.¹¹

2.3 Faktory ovlivňující fungování akciového trhu

Akcie představují jednu alternativu z možných finančních investic. Investice samy o sobě jsou podmíněné obětováním dnešní jisté hodnoty, a to za účelem získání vyšší, byť nejisté, hodnoty v budoucnosti. Samotná poptávka po finančních instrumentech je výrazně ovlivněna 2 základními faktory – bohatstvím a kvalitou investičního prostředí.

Pojem bohatství v sobě obecně zahrnuje veškeré disponibilní zdroje, které může potenciální investor vynaložit. Růst bohatství jde ruku v ruce s růstem poptávky po aktivech, nicméně to, do jaké míry poptávka stoupne, je však ovlivněno typem aktiva. Vzhledem k tomu, že dlouhodobé finanční investiční instrumenty jsou považovány za statek luxusní, je růst bohatství doprovázen větším růstem poptávky po těchto aktivech.¹³

Druhý předpoklad investiční aktivity představuje kvalita investičního prostředí. Ta je do značné míry determinována podmínkami, které jsou nastoleny legislativou každého státu a státní regulací. Jen tehdy, pokud je na finančním trhu zajištěna transparentnost, bezpečnost a stabilita, totiž může růst pozitivní očekávání jak stávajících, tak i potenciálních investorů, což pozitivně ovlivňuje náladu trhu a společně s tím i poptávku a nabídku investičních cenných papírů.¹³

Bohatství a kvalitní investiční prostředí představují obecný předpoklad pro investování do cenných papírů. Z pohledu investora jednotlivce, který se nachází v situaci, kdy už se rozhoduje mezi různými investičními příležitostmi, je však důležité posouzení vzájemně propojených investičních faktorů, kterými jsou výnosnost, riziko a likvidita dané investiční příležitosti.

2.3.1 Výnosnost²⁰

První investiční kritérium představuje výnos, který je mnohdy nesprávně považován za jediný faktor ovlivňující investiční rozhodnutí. Podle toho, zda se při propočtu výnosu vychází ze skutečných historických pohybů akciového kurzu, nebo z odhadovaných údajů budoucnosti, se rozlišuje výpočet výnosu ex post a ex ante.

Výnos ex post

Při tomto způsobu výpočtu výnosu se vychází ze skutečných historických dat. Výnos se obecně člení na 2 části - kapitálový zisk (ztrátu) z realizace investice a běžný výnos plynoucí z držby daného instrumentu. Tyto 2 složky tvoří takzvaný celkový hrubý výnos, při jehož kalkulaci, na rozdíl od celkového čistého výnosu, nebyly zohledněny daňové a transakční náklady, které doprovázejí realizaci investice. Nejčastěji se výnos investora udává v podobě výnosové míry, která má tvar:

$$r_t = \frac{(P_1 - P_0) + I - T - Co}{P_0} \quad (2.1)$$

kde: r_t je výnosová míra stanovená ex post v období t ,
 P_1 je prodejní cena instrumentu na konci období držby,
 P_0 je nákupní cena instrumentu na začátku období držby,
 I je důchod plynoucí z daného instrumentu (dividenda u akcie),
 T jsou daňové náklady vynaložené ve stanoveném období držby,
 Co jsou ostatní transakční náklady vynaložené ve sledovaném období držby instrumentu.

Tento výpočet platí pro kalkulaci výnosové míry 1 stanoveného období. Pro vyjádření celkového výnosu za vícero období se využívá aritmetický či geometrický průměr.

Výnos ex ante

Výnos ex post představoval jakousi minulou informaci. Naproti tomu pomocí výnosu ex ante je kvantifikován výnos očekávaný. Při tomto způsobu výpočtu se vychází z odhadů a prognózovaných budoucích vývojů akciového kurzu. Vzhledem k tomu, že u odhadovaných veličin nelze nikdy s jistotou určit jejich hodnotu, počítá se výnos ex ante jako vážený aritmetický průměr ze všech stanovených alternativních možností budoucího vývoje, kde vahami jsou jim přiřazené pravděpodobnosti jejich uskutečnění. Výnos ex ante je formálně vymezen jako:

$$E(r) = \sum_{i=1}^N E(r_i) * P_i \quad (2.2)$$

kde: $E(r)$ je celková výnosová míra ex ante,

$E(r_i)$ jsou očekávané výnosové míry příslušející jednotlivým možnostem o celkovém počtu n ,

P_i je míra pravděpodobnosti, která přísluší i -té výnosové možnosti.

2.3.2 Riziko

Výnos představuje první vrchol jakéhosi magického trojúhelníku, o který se opírá investorovo rozhodování. Další významný faktor, který při investičním rozhodování hraje důležitou roli, ztělesňuje riziko, které je možno definovat jako míru variability výnosu.

Celkové riziko

Podle toho, zda se při výpočtech vychází z kalkulace historického nebo z očekávaného výnosu, lze celkové riziko, stejně jako výnos, kvantifikovat buď z pohledu ex post, nebo ex ante. V obou případech se nejčastěji riziko vyjadřuje pomocí absolutní míry variability. Za tímto účelem se využívá směrodatná odchylka či rozptyl, jakožto její druhá mocnina, které formálně vymezují (a to jak pro historické riziko, tak pro riziko ex ante) následující 2 vzorce:

$$\sigma_{exp} = \sqrt{\sigma_{exp}^2} = \sqrt{\frac{1}{T} * \sum_{t=1}^T (r_A - r_t)^2} \quad (2.3)$$

kde: σ_{exp}^2 je rozptyl jakožto absolutní míra historického rizika,

σ_{exp} je směrodatná odchylka kvantifikující celkové riziko ex post,

r_A je průměrná historická výnosová míra ex post,

r_t jsou historické výnosové míry ex post odpovídající jednotlivým obdobím,

T je počet sledovaných období.

$$\sigma_{exa} = \sqrt{\sigma_{exa}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^I [E(r) - E(r_i)]^2 * P_i} \quad (2.4)$$

kde: σ_{exa}^2 je rozptyl jako absolutní míra očekávaného rizika,

σ_{exa} je směrodatná odchylka kvantifikující riziko ex ante,

I	je celkový počet výnosových možností,
$E(r)$	je celková očekávaná výnosová míra,
$E(r_i)$	jsou jednotlivé očekávané výnosové míry příslušných výnosových možností,
P_i	jsou míry pravděpodobnosti odpovídající konkrétním výnosovým možnostem.

Zatímco očekávané riziko spolu s očekávaným výnosem slouží jako podklad pro rozhodování o realizaci konkrétní investice, historické riziko spolu s historickým výnosem se využívá k vyhodnocení investice již proběhlé. Pro oba ukazatele ovšem platí, že jejich vyšší hodnota je spojena s vyšší rizikovostí daného investičního instrumentu.²²

Rozptyl a směrodatná odchylka kvantifikují absolutní míru variability výnosů investičního instrumentu. Riziko lze ale vyjádřit i v relativní podobě ve vztahu k očekávané výnosové míře, konkrétně pomocí variačního koeficientu, jež je dán vztahem:

$$CV = \frac{\sigma_{exa}}{E(r)} \quad (2.5)$$

kde: CV je hodnota variačního koeficientu (ostatní symboly odpovídají výše uvedeným).

Variační koeficient se využívá u volby mezi instrumenty, jejichž výnosové míry a rizika jsou značně rozdílné, přičemž platí, že vyšší hodnota variačního koeficientu značí vyšší rizikovost dané investice.¹⁹

Systematické a nesystematické riziko

Směrodatná odchylka společně s rozptylem vyjadřují celkové riziko spojené s daným investičním instrumentem. To však zahrnuje 2 složky, kterými jsou tržní (systematické) a individuální (nesystematické) riziko. Zatímco nesystematické riziko je spjaté pouze s určitým investičním instrumentem akciového trhu a konkrétním emitentem, riziko tržní, systematické se odvíjí od stavu celého trhu. Kromě toho je pro tržní riziko také charakteristické, že, byť s různou intenzitou, působí na všechny instrumenty obchodované na daném trhu. Tato skutečnost má za následek, že v rámci jednoho ekonomického systému nelze systematické riziko, na rozdíl od nesystematického, diverzifikovat.²²

Ke kvantifikaci systematického rizika slouží koeficient beta, který vyjadřuje citlivost výnosové míry určitého investičního aktiva na změnu výnosové míry celého trhu, což vyjadřuje vztah:

$$\beta_i = \frac{cov_{im}}{\sigma_m^2} \quad (2.6)$$

kde: β_i je beta faktor,

cov_{im} je kovariance mezi výnosovou mírou i -té akcie a výnosovou mírou tržního portfolia,

σ_m^2 je rozptyl výnosové míry tržního portfolia,

přičemž různým intervalům hodnot koeficientu odpovídá určitý charakter vztahu mezi výnosovými mírami trhu a konkrétní akcie. Tuto skutečnost znázorňuje tabulka 1.

Tabulka 1: Význam hodnot koeficientu beta

Koeficient beta	Význam
$\beta > 1$	výnosová míra akcie se pohybuje shodným směrem s výnosovou mírou trhu, v případě růstu výnosové míry trhu však roste rychleji, systematické riziko akcie je vyšší než průměrné systematické riziko, jedná se o tzv. agresivní akcii,
$\beta = 1$	výnosová míra akcie se chová shodně s výnosovou mírou tržního portfolia,
$0 < \beta < 1$	výnosová míra akcie se pohybuje shodným směrem s výnosovou mírou trhu, avšak pomalejším tempem, systematické riziko akcie je nižší než průměrné systematické riziko na trhu,
$\beta < 0$	výnosová míra sledované akcie reaguje na změnu výnosové míry trhu v opačném směru.

Zdroj: Valach, Veselá^{19, 20} (vlastní zpracování)

2.3.3 Likvidita

Posledním pomyslným vrcholem investičního trojúhelníku, který reprezentuje další faktor ovlivňující investorovo rozhodování, je likvidita. Likvidita představuje rychlost, s jakou lze daný investiční instrument s minimálními transakčními náklady přeměnit zpět v hotové peníze, přičemž obecně jsou za likvidnější instrumenty považovány ty, které jsou obchodovány na veřejném, zvláště pak sekundárním organizovaném trhu.¹³

Z pohledu investora je zajímavější instrument s vyšší likviditou. Nízký stupeň likvidity jde totiž ruku v ruce s poklesem kurzu instrumentu zapříčiněným nízkou poptávkou. Tuto

skutečnost si investor kompenzuje vyšším požadovaným výnosem, což však na druhou stranu pro emitenta znamená vyšší náklady na získání kapitálu.²²

Na rozdíl od předchozích 2 faktorů, výnosu a rizika, neexistují jednoznačně dané vzorce, které by určovaly stupeň likvidity. Za tímto účelem ale může investor využít informace o objemu obchodů daného instrumentu, ale i údaje o jeho kurzech či tržní kapitalizaci trhu. Za příklady, které mohou signalizovat vysokou likviditu instrumentu, lze považovat vysoké objemy obchodů, nízký spread, nízkou úroveň transakčních nákladů atp.²²

2.3.4 Vztahy mezi investičními kritérii

Riziko, výnos, likvidita představují základní parametry investičního rozhodování. Ideálního případu, kdy by bylo dosaženo u všech 3 kritérií nejlepšího výsledku, nelze dosáhnout, neboť vztahy mezi nimi fungují na principu vzájemné výměny, kde pro naplnění jednoho kritéria je nutné vzdát se dosažení těch ostatních. Proto investor, jenž uvažuje racionálně, volí investici s co nejvyšším výnosem při co možná nejnižším riziku a naopak při co nejvyšší likviditě.²⁰

Vztah mezi výnosem a částí celkového rizika zachycuje model CAPM, neboli model oceňování kapitálových aktiv, který vychází z rozdělení celkového rizika na systematické a nesystematické. Je postaven na skutečnosti, že pro konkrétní akcii je směrodatné pouze nediverzifikovatelné riziko, tedy riziko systematické.

Vzájemný vztah mezi očekávanou výnosovou mírou a systematickým rizikem v rámci tohoto modelu vyjadřuje přímka trhu cenných papírů, tzv. SML přímka. Body na samotné SML přímce znázorňují stav, kdy na trhu cenných papírů panuje rovnováha. V takové situaci je každá akcie ležící na této přímce ohodnocena správně, neboť její očekávaná výnosnost je ve vztahu k tržnímu riziku, neboli očekávaná výnosnost je zde shodná s rovnovážnou výnosností. Pokud se však akcie nachází mimo zmiňovanou SML přímku, jedná se o nesprávně oceněný cenný papír. Vzniká tak diference mezi rovnovážnou a očekávanou výnosovou mírou, kterou vystihuje koeficient alfa formálně vymezený vztahem:⁹

$$\alpha = \frac{\sum v_a - (\sum v_t) * \beta}{n} \quad (2.7)$$

Kde α je koeficient alfa
 v_a je výnos dané akcie,
 v_t je výnos tržního portfolia,
 β je koeficient beta,

n je počet období.

Je-li hodnota faktoru alfa větší než nula, značí podhodnocenou akcií, naopak záporná hodnota koeficientu ukazuje na akcií nadhodnocenou. Pouze v případě koeficientu alfa rovného 1 by se jednalo o správně oceněnou akcií. Model CAPM přitom předpokládá, že nesprávně ohodnocená akcie se vždy za krátký časový interval vrátí na rovnovážnou přímkou SML, o což se postarají arbitrážeri.⁹

2.3.5 Tvorba investičního portfolia, jeho výnos a riziko

Jak už bylo řečeno, s každou investicí je spojený očekávaný výnos, ale zároveň také riziko jeho nedosažení. Otázkou, jak snížit riziko plynoucí z investice, se zabývá teorie portfolia.

Základní myšlenka teorie portfolia spočívá v jeho diverzifikaci, pomocí které může investor docílit zlepšení vztahu mezi výnosem a rizikem své investice. Tím, že investor alokuje své volné finanční prostředky mezi vícero aktiv (v literatuře je uváděn počet 10 – 15 akciových titulů), totiž může v případě prosté diverzifikace snížit jedinečné riziko svého portfolia na 0 a celkové riziko tedy na úroveň rizika systematického. Vyšším počtem aktiv v portfoliu už však snížení rizika investor nedosáhne.⁸

Srazit riziko pod hranici systematického rizika je pak možné dokázat pomocí tzv. Markowitzovy diverzifikace. Zde je však důležité, aby korelace výnosových měř jednotlivých aktiv obsažených v portfoliu byly co nejnižší, ideálně negativní, což je mnohdy značně obtížné. Výsledek diverzifikace je na stupni vzájemné korelace závislý v každém případě. Například tím, že by portfolio obsahovalo aktiva, jejichž výnosové míry by byly perfektně korelované, by totiž investor tvorbou portfolia snížení rizika nedocílil, neboť výnosy takovýchto instrumentů se pohybují zcela identicky.^{8,9}

I investiční portfolio jako celek lze charakterizovat očekávaným výnosem a celkovým rizikem. Dle Markowitzova modelu se očekávaná výnosová míra portfolia rovná váženému průměru očekávaných výnosových měř jednotlivých aktiv, kde vahami jsou jejich podíly zastoupení v portfoliu. Riziko portfolia je pak dáno následujícím vztahem:

$$\sigma_P = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}} \quad (2.8)$$

kde: σ_P je celkové riziko portfolia,

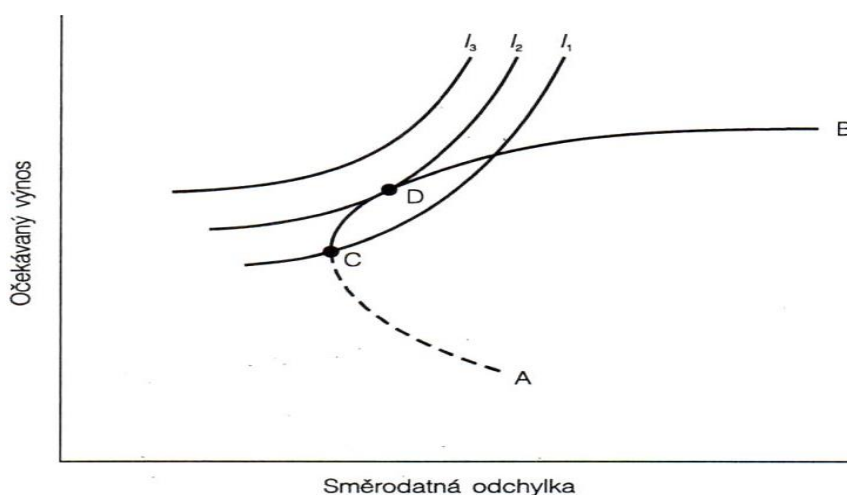
x_i, x_j jsou podíly i -tého a j -tého aktiva v portfoliu,

σ_i, σ_j směrodatné odchylky i-tého a j-tého aktiva obsažených v portfoliu,

ρ_{ij} korelační koeficient i-tého a j-tého investičního instrumentu.

V kontextu sestavování investičního portfolia se rovněž hovoří o tzv. efektivním portfoliu, jež je vymežováno jako taková skladba aktiv, při níž je za dané úrovně rizika maximalizován výnos, nebo je naopak definováno jako určité složení portfolia, při kterém je za daného výnosu minimalizováno riziko. Křivku optimálních portfolií zachycuje graf 1, z kterého je patrné, že racionálně uvažující investor bude vždy volit takové portfolio, které se nachází nad tzv. bodem minimálního rozptylu (bod C). Tato část křivky je označována jako efektivní hranice. Z grafu je zřejmé, že portfolia ležící pod bodem minimálního rozptylu neodpovídají definici efektivního portfolia, neboť pro určitou úroveň rizika lze najít jinou kombinaci aktiv, která přináší vyšší výnos.^{6,7}

Graf 1: Efektivní portfolio



Zdroj: Levy⁷

Již bylo zmíněno, že racionální investor si vždy vybere jedno z portfolií na efektivní hranici. Nicméně, je důležité zdůraznit, že v tomto okamžiku hraje podstatnou roli i jeho postoj k riziku. Pomocí indiferenčních křivek je pak v grafu 1 zobrazen postoj investora averzního k riziku, přičemž investor volí takové portfolio ležící na efektivní hranici, které mu umožní dosáhnout nejvyšší užitek. Optimální portfolio je v uvedeném grafu zobrazeno bodem D.⁷

Ačkoliv Markowitzovův model nabízí efektivní způsob sestavení investičního portfolia, z praktického hlediska je však spjat s několika nedostatky či omezeními. Mezi ně patří složitost predikce očekávaných výnosů, nestabilita korelačních koeficientů a v neposlední řadě i samotná náročnost výpočtů korelačních koeficientů.⁹

2.4 Index S&P 500

Výše zmíněná problematika vztahu výnos – riziko – likvidita se týkala konkrétní individuální investiční strategie. O vývoji určitého akciového trhu však informují akciové indexy. Vzhledem k tomu, že představují měřítko průměrné výnosnosti daného trhu, jsou často využívány pro určení úspěšnosti investování portfoliových manažerů.⁶

Na akciovém trhu se používá velké množství indexů, které se mohou od sebe odlišovat jak způsobem výpočtu, tak rozsahem trhu. K nejrozšířenějším indexům v USA patří kromě Dow Jones Industrial Average a NASDAQ Composite i index Standard & Poor's 500, neboli S&P 500. Tento světově uznávaný index zahrnuje 500 předních společností z významných odvětví ekonomiky. Index S&P 500 reprezentuje zhruba 75 % amerického trhu s akciemi. Je součástí skupiny S&P indexů, které mohou tvořit základ při výstavbě portfolia.¹⁷

Co se týče jednotlivých odvětví a jejich procentuálních zastoupení v indexu S&P 500, zaujímá (k březnu roku 2013) se svými 18 % největší podíl sektor zabývající se informačními technologiemi, dalším v pořadí je odvětví, v rámci kterého jsou poskytovány finanční služby (15,9 %), a zdravotnický průmysl (12,5 %). Světově známé firmy jako Apple Inc., General Electric Co či Microsoft Corporation jsou pak součástí desítky nejlepších společností indexu podle tržní kapitalizace.¹⁷

3 FUNDAMENTÁLNÍ ANALÝZA

Hlavním podnětem pro koupi akcie je bezesporu potencionální dosažení kapitálového zisku. K tomu, aby analytik dokázal vysvětlit vývoj akciových kurzů v minulosti a zároveň predikovat jejich budoucí chování, má k dispozici několik druhů teorií, analýz. Jednou z nich je i fundamentální analýza.

Základním předpokladem fundamentální analýzy je existence špatně ohodnocených akcií na trhu, což investorovi dává možnost dosahování nadprůměrného zisku. Stěžejním je pro tuto teorii pojem vnitřní hodnoty akcie, jenž ztělesňuje jakousi „správnou cenu“, za níž by se měla akcie na trhu v daném okamžiku obchodovat. Princip fundamentální analýzy pak spočívá v porovnání vnitřní hodnoty akcie s jejím aktuálním kurzem a klasifikování akcie jako nadhodnocená nebo podhodnocená.²¹

Pro oba dva druhy akcií, ať se jedná o nadhodnocenou či podhodnocenou akcii, je charakteristický nesoulad mezi kurzem, za který je akcie obchodována, a jeho rizikově přizpůsobeným výnosem. Pro nadhodnocenou akcii je specifický velmi vysoký kurz společně s nízkým rizikově přizpůsobeným výnosem, jenž neodpovídá rizikovosti akcie. Pro investory tyto akcie nejsou lákavé. Vzhledem k tomu, že se u nich očekává pokles poptávky doprovázený poklesem kurzu, je doporučováno tyto akcie prodat, respektive vůbec nekupovat. U podhodnocených akcií je tomu přesně naopak. Pokud se však jedná o správně oceněnou akcii, tedy akcii, jejíž kurz koresponduje s jeho rizikově přizpůsobeným výnosem, je vhodné se o případné investici rozhodovat až s ohledem na další vývoj kurzu této akcie.²¹

Vztah mezi akciovým kurzem a vnitřní hodnotou akcie je pro fundamentální analýzu zcela zásadní. Obecně lze říci, že kurz akcie průběžně osciluje kolem vnitřní hodnoty dané akcie. Rozsah takového kolísání se posléze mimo jiné odvíjí i od stupně efektivnosti trhu. Co se týče vnitřní hodnoty akcie, i ta se v důsledku přísunu nových kurzotvorných informací neustále vyvíjí. Za víceméně konstantní je považována jen z krátkodobého hlediska.⁹

Fundamentální analýza hledá rovněž odpověď na otázku, co kurz a vnitřní hodnotu akcie ovlivňuje. Proto jsou v rámci fundamentální analýzy rovněž zkoumány faktory, které na vývoj akciového kurzu působí. Podle jejich charakteru se člení i fundamentální analýza, a to na analýzu na makroekonomické úrovni, odvětvovou analýzu a analýzu jednotlivých společností.¹⁴

3.1 Analýza na makroekonomické úrovni

V rámci fundamentální analýzy na makroekonomické úrovni jsou zkoumány faktory, mezi které se řadí například úroková míra, hrubý domácí produkt, peněžní nabídka, inflace, ale také vliv nezaměstnanosti, úrokových sazeb, devizových kurzů atp., čímž se zjišťuje vliv ekonomiky (případně ekonomik) na akciový kurz jako takový.

V minulosti byly objeveny mezi zmíněnými veličinami a akciovým kurzem jisté vztahy, které dávají předpoklad určitého budoucího vývoje kurzu. Příkladem může být velmi silný negativní vztah mezi akciovým kurzem a pohybem úrokových sazeb ukazující na skutečnost, že v momentě, kdy dojde k růstu úrokových sazeb, je očekáván i následný pokles kurzů akcií.²¹

Podobným způsobem byly vymezeny i vztahy mezi akciovým kurzem a ostatními makroekonomickými faktory. V kontextu ekonomických charakteristik je ale nutné ještě podotknout, že jednotlivé faktory nepůsobí izolovaně.¹⁴

3.2 Odvětvová analýza

Co se týče odvětvové analýzy, jsou zde předmětem zájmu faktory, jako je například životní cyklus odvětví, citlivost odvětví na hospodářský cyklus, jeho legislativní a ekonomické podmínky, forma konkurenčního prostředí daného odvětví, perspektivy budoucího vývoje odvětví a v neposlední řadě dopady regulatorních orgánů na zisky a tržby firem působících ve sledovaném odvětví atp.²¹

Pro různá odvětví je typické rozdílné kolísání firemních zisků. Podle toho, do jaké míry je odvětví citlivé na hospodářský cyklus, lze odvětví členit na cyklické, neutrální a anticyklické. Cyklická odvětví, kam patří například stavební či automobilový průmysl, víceméně cyklus kopírují. Firmy působící v takovémto odvětví totiž v období expanze vykazují velice vysoký růst akciového kurzu, v období recese naopak kurz akcie klesá. V důsledku vykazování cyklického kolísání zisku pohyb kurzu mírně předbíhá reálný vývoj ekonomiky. Opačně, ve srovnání s cyklickými odvětvími, reagují odvětví anticyklická (produkující statky s nízkou cenovou elasticitou) a neutrální odvětví k hospodářskému cyklu žádný mimořádně úzký vztah, až na období světové finanční krize, nevykazují, neboť se zpravidla jedná o odvětví produkující nezbytné statky.⁹

Při provádění odvětvové analýzy je nutné brát v úvahu i fakt, zda firma operuje v silně konkurenčním, oligopolním nebo monopolním odvětví, neboť i podle toho se odvíjí kolísavost zisků. K nejvyšší kolísavosti dochází, stejně jako u cyklického odvětví, i u firem působících v silně konkurenčním odvětví. Naopak u oligopolních odvětví se v zásadě očekává vysoká stabilita zisků. Avšak zde je nutné počítat s jejich vysokou citlivostí na hospodářský cyklus.²¹

Kromě výše zmíněných okolností je ve fundamentální analýze nezbytné u vývoje zisků a akciových kurzů firem zohlednit též rozhodnutí regulačních orgánů, přičemž udílení pokut a sankcí doprovází negativní dopad na kurzy akcií, na rozdíl od licencování, jež chrání vstup do odvětví, a regulace cen veřejně prospěšných služeb, které se většinou projeví u akciových kurzů opačně.²¹

Forma konkurence odvětví a jeho citlivost na hospodářský cyklus bezpochyby patří mezi důležité faktory na úrovni odvětví, ovšem základním předpokladem pro úspěšnou investiční strategii je především volba dlouhodobě růstového odvětví.¹⁴

3.3 Analýza jednotlivých společností

Očekávané a historické zisky, dividendy společnosti, případně poptávka po produktech sledovaného podniku atp. reprezentují faktory zkoumané na poslední ze 3 úrovní fundamentální analýzy, analýzy jednotlivých společností. Analytici se zde snaží vyhodnotit důležité vlivy působící na vnitřní hodnotu akcie.²¹

Kromě odhalení dopadu konkrétních faktorů dochází při firemní fundamentální analýze rovněž k propočtům samotné vnitřní hodnoty akcie. Analytici se za tímto účelem mohou opírat o nespočet metod, je ovšem nutné poznamenat, že vnitřní hodnota sama o sobě není nijak exaktně definovaná a výsledek jejího stanovení se odvíjí nejen od použité metody, ale i od individuálních odhadů jednotlivých analytiků.⁶

Fundamentální analýza nabízí široké spektrum metod, pomocí kterých je možné vnitřní hodnotu akcie stanovit, mezi ty základní však patří dividendové diskontní modely, ziskové modely, bilanční modely a finanční analýza. Bližší charakteristiky prvních 2 uvedených modelů jsou popsány níže.¹⁴

3.3.1 Dividendové diskontní modely⁶

Podstatou těchto modelů je diskontování budoucích příjmů majitele akcie, čímž se převedou na současnou hodnotu. V tom případě bude současná hodnota akcie dána výplatou budoucích dividend a cenou akcie v době jejího prodeje. Za předpokladu konstantní výše dividend charakterizuje takto popsanou situaci vztah:

$$P_0 = \frac{D}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] + \frac{P_n}{(1+r)^n} \quad (3.1)$$

kde: P_0 je současná cena akcie,
 D je konstantní výše dividend,
 r je požadovaná úroková míra,
 n značí počet let do prodeje akcie,
 P_n je cena akcie v době jejího prodeje.

Pokud by předpoklad konstantní výše dividend nebyl splněn, musely by se budoucí dividendy diskontovat odděleně.

V momentě, kdy uvažujeme nekonečnou existenci akcií při přenosu z jednoho vlastníka na druhého (za podmínky, že nedojde k zániku či sloučení společností a že akcie nebudou staženy), jsou věčné i dividendové toky z ní plynoucí a jejich současná hodnota, respektive vnitřní hodnota akcie je pak dána vztahem:

$$P_0 = \frac{D}{r} \quad (3.2)$$

kde: D je odhad dividend vyplácených každý rok (ostatní symboly odpovídají výše uvedeným).

Mezi diskontované dividendové modely rovněž patří tzv. Gordonův model předpokládající pravidelný každoroční růst dividend, jenž se opět vyskytuje ve 2 podobách v závislosti na tom, zda uvažujeme případ „věčné“ akcie či nikoliv. Pokud ji nezohledňujeme, využívá se vztah:

$$P_0 = \frac{D_1}{r - q} \left[1 - \frac{(1+q)^n}{(1+r)^n} \right] + \frac{P_n}{(1+r)^n} \quad (3.3)$$

kde: q je procento růstu dividend (ostatní symboly odpovídají výše uvedeným).

Druhý vztah je pak, za dodržení podmínky, že růst dividend je nižší než diskontní míra a zároveň jsou obě veličiny konstantní, při nekonečném počtu let do prodeje akcie charakterizován jako (symboly odpovídají výše uvedeným):

$$P_0 = \frac{D_1}{r - q} \quad (3.4)$$

Koncepce diskontovaných dividendových modelů je v praxi velmi využívána. Nese s sebou ale i problém. Ten spočívá v kalkulaci vnitřní hodnoty za velkého množství proměnných založených na odhadech s různými předpoklady.

3.3.2 Ziskové modely¹⁴

Ziskové modely jsou konstruovány na bázi ukazatele P/E, jenž vyjadřuje podíl aktuálního kurzu akcie a posledního zveřejněného zisku sledované společnosti na jednu akcii. Jsou preferovány zejména investory, kteří nezamýšlejí investovat v delším časovém horizontu.

Hodnoty ukazatele P/E z hlediska celého národního trhu ovlivňuje očekávání růstových příležitostí, požadovaná míra výnosu, míra inflace a míra zdanění, na druhou stranu z mikroekonomického pohledu je rozhodující růstová politika a rizika dané akciové společnosti, dividendová politika a v neposlední řadě i typ odvětví a kvalita managementu firmy. Samotná hodnota ukazatele u konkrétní akcie může být značně ovlivněna použitými účetními metodami a jednorázovými finančními a obchodními operacemi krátkodobého charakteru.

Při výpočtu vnitřní hodnoty akcie ziskové modely pracují s tzv. průměrným P/E, a to buď s průměrem za celý trh nebo za daný segment, popřípadě obor, do kterého sledovaná akcie spadá. Výsledná vnitřní hodnota akcie je počítána podle následujícího vztahu:

$$VH = E * \left(\frac{P}{E}\right)_p \quad (3.5)$$

Kde: VH je vnitřní hodnota akcie,

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

$\left(\frac{P}{E}\right)_p$ je průměrná úroveň ukazatele P/E na příslušném trhu, popřípadě na jeho dílčím segmentu či souvisejícím oboru.

Jak už bylo zmíněno, dividendové a ziskové modely nenabízí postupy pro výpočet vnitřní hodnoty akcie jako jediné. Paleta nástrojů fundamentální analýzy, z níž mohou analytici při stanovování spravedlivé ceny akcie vycházet, je opravdu pestrá. Není tedy divu, že je fundamentální analýza označována za nejkompexnější přístup k vysvětlení pohybů akciových kurzů.

4 TECHNICKÁ ANALÝZA

Otázka týkající se budoucího vývoje cen jednotlivých akcií tvoří základní pilíř rozhodování investora o případné koupi či prodeji konkrétního akciového titulu. K samotnému odhadu cen akcií slouží hned několik metod, mezi které se kromě fundamentální analýzy řadí rovněž analýza technická.²³

4.1 Základní charakteristika

Technická analýza se zaměřuje na prognózu zejména krátkodobých cenových pohybů s důrazem na odhalování cenových změn. Vzhledem k tomu, že jsou podle této teorie ceny akcií dány jejich nabídkou a poptávkou, jsou i nástroje technické analýzy postaveny na měření těchto dvou ukazatelů.^{8,9}

Na rozdíl od analýzy fundamentální, která u svých modelů využívá fundamentální data, se však v rámci technické analýzy pracuje s publikovanými tržními daty, jakými jsou tržní ceny akcií, indexy a v neposlední řadě také objemy obchodů a technické indikátory. Historické údaje těchto charakteristik obchodování s akciemi jsou pak vyjádřeny ve formě různých typů grafů, na jejichž podkladě se analytici snaží odhadnout budoucí vývoj cen akcií. Důvodem pro použití tržních dat je i fakt, že je pomocí nich možno určit trend v tržní psychologii, jež má vliv na rozhodování investorů.^{8,9}

Technická analýza je založena na několika axiómech, které lze shrnout v následujících bodech.⁹

- *Tržní cena akcií je určována pouze prostřednictvím vztahu mezi nabídkou a poptávkou.*
- *Nabídka a poptávka po akciích je ovlivňována jak fundamentálními, tak psychologickými faktory.*
- *Akciové kurzy se pohybují v trendech, poněvadž trvá určitou dobu, než se cena přizpůsobí nové rovnovážné úrovni.*
- *Změna trendu je způsobena posunem nabídky a poptávky.*
- *Změny trendů mohou být včas identifikovány prostřednictvím studia historických cen a objemů obchodů.*
- *Mnoho grafických formací se pravidelně opakuje a umožňují tak prognózy budoucího kursového vývoje.*

4.2 Dowova teorie

S technickou analýzou je neodmyslitelně spjato jméno Charlese Dowa, jenž je považován za jejího zakladatele. I když byla Dowova teorie původně zaměřená pouze na akciový trh, ukázalo se, že je aplikovatelná i na jiné trhy.

Dowova teorie se skládá z několika postulátů. V první řadě tato teorie říká, že ceny akcií odráží veškeré informace a že se vyvíjejí v trendech, přičemž se dle délky jejich trvání rozlišuje primární trend (o délce 1 až 3 roky), který má nejdůležitější postavení, sekundární trend, jenž je jakousi krátkodobější korekcí primárního trendu (trvá od 3 týdnů do 3 měsíců), a terciální trend (trvajícím v rámci 3 týdnů).⁶

Charles Dow ve své teorii dále předpokládá, že primární trendy probíhají ve 3 fázích, a to ve fázi akumulace, participace a distribuce, jejichž pořadí závisí na tom, zda se jedná o medvědí či býčí trh. Dále tato teorie tvrdí, že budoucí vývoj akciových trhů je možné odvodit na základě zkoumání minulé tržní situace. V neposlední řadě je zde rovněž zdůrazněna nutnost vzájemného potvrzení, Charlesem Dowem vytvořených, akciových indexů (DJIA a DJTA) a nezbytnost ověření trendu doplňujícími informacemi, kterou je objem obchodů, jakožto odraz aktuální celkové obchodní aktivity, s konkrétním instrumentem. Základní cíl technické analýzy však spočívá v posledním axiomu, který říká, že konec nastoupeného trendu nastává až v okamžiku, kdy se vyskytnou jasné signály ukazující na jeho změnu.²²

I když je Dowově teorii vyčítána řada nedostatků, jako například fakt, že z důvodu zpoždění jejích signálů vždy investor při nastolení nového trendu přichází o podstatnou část svých potenciálních zisků, je považována za základní východisko technické analýzy.²²

4.3 Nástroje technické analýzy

Při technické analýze jsou využívány 2 základní druhy metod. Jedná se o grafické metody, rovněž označované jako charting, a metody založené na technických indikátorech kapitálového trhu.

Při analýze grafických formací je úkol analytika zřejmý. Úloha analytika spočívá v odhalování pravidelně se opakujících, standardizovaných grafických formací cen akcie, v rozpoznání konkrétního obrazce a v následném vyvození patřičných závěrů. Samotné obrazce lze rozdělit podle poskytovaného signálu na reverzní, jež indikují změnu trendu,

konsolidační, které naopak potvrzují zachování předešlého trendu po krátké odmlce, a mezery, jejichž signály se různí.²³

V souvislosti s grafickými metodami se rovněž pracuje s hranicemi podpory, hranicemi odporu a s trendovými kanály. Techničtí analytici rovněž využívají různé druhy grafů, jako je například čárový graf, sloupkový graf, Point and Figure Chart či graf svícnový, přičemž každý z nich se využívá pro různé oblasti a nese s sebou jisté výhody a nevýhody.²²

Jak je vidět, grafické metody nabízí širokou paletu možností jejich využití, a stejně je tomu i u skupiny metod založených na technických indikátorech. Tyto indikátory analyzují, ať už u konkrétního akciového titulu nebo u celého akciového trhu, charakteristiky cenové, objemové, ale i tržní. Podle jejich chování lze usuzovat o prodejkách a nákupech cenných papírů, respektive o vstupu do pozice, o uzavření pozice již otevřené anebo o stavu, kdy investor cenné papíry ani nekupuje ani neprodává. Existuje mnoho indikátorů, ale mezi ty nejzákladnější se například řadí relativní síla, šíře trhu, nová maxima a minima, a v neposlední řadě také klouzavé průměry a momentum, které jsou společně s dalšími nástroji technické analýzy blíže charakterizovány v následujícím textu.^{9, 23}

4.3.1 Klouzavé průměry

Jak už bylo řečeno, klouzavé průměry patří mezi základní a, vzhledem ke své jednoduchosti, i velmi oblíbené indikátory používané při technické analýze. Jejich princip spočívá v postupném výpočtu průměrného akciového kurzu za určité období, s tím, že soubor těchto průměrovaných dat se posouvá, respektive „klouže“, vždy o 1 pozorování vpřed, přičemž se zároveň ze souboru vypouští pozorování poslední. Pomocí propočtu klouzavých průměrů tak vzniká nová časová řada představující vyrovnanou řadu původní, což umožňuje snáze odhadnout trend vývoje.⁴

Klouzavé průměry se posléze společně se skutečnou cenou akcie zanášejí do grafu. Analytik sleduje okamžiky, kdy se protne linie skutečných hodnot s linií zastupující časovou řadu vyhlazenou pomocí klouzavých průměrů, neboť právě ty jsou signálem pro nákup či prodej daného akciového titulu. Pro odvození podnětu pro nákup či prodej je přitom podstatný směr, jakým dochází k protnutí linie skutečných akciových kurzů s linií klouzavých průměrů. Prodejní signál nastává při protnutí seshora, naopak znamená pro nákup nastává, pokud linie skutečného vývoje akciového kurzu protíná linii vyrovnané řady zespoda nahoru. Druhá popsaná situace však při klesající průměrné křivce vyžaduje opatrnost, neboť se může stát, že se jedná pouze o krátkodobý vzestup kurzů.⁹

Analytik nemusí zkoumat pouze vztah klouzavého průměru a skutečného akciového kurzu. Často je využíváno též křížení dvou klouzavých průměrů o různých délkách. V tomto okamžiku se do původního postavení linie skutečných cen akcie dostává kratší klouzavý průměr. Platí tedy, že protnutí dlouhodobého klouzavého průměru krátkodobým seshora dolů dává znamení pro prodej akcie. Protne-li křivka krátkodobého klouzavého průměru druhou sledovanou křivku zespoda nahoru, je tomu naopak.⁵

Existuje několik druhů klouzavých průměrů. Mezi sebou se liší výpočtem, přiřazením vah jednotlivým akciovým kurzům v dané periodě a případně i citlivostí. Klouzavé průměry mohou být jednoduché, vážené, exponenciální, trojúhelníkové či proměnlivé.

Nejznámějším klouzavým průměrem je jednoduchý klouzavý průměr, který je dán vztahem:

$$S_t(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i} \quad (4.1)$$

kde: $S_t(n)$ je klouzavý průměr,
 n je délka průměru,
 a je akciový kurz,
 t je čas.

Nedostatkem tohoto méně citlivého druhu klouzavého průměru je, že všem kurzům přiřazuje stejnou váhu a že nebere v úvahu data před vymezenou periodou. První problematickou vlastnost lze odstranit použitím váženého klouzavého průměru, jenž přiřazuje nejnovějšímu akciovému kurzu největší váhu a nejstaršímu váhu nejmenší. Druhému zmíněnému negativu pak zabráni například použitím klouzavého průměru exponenciálního nebo proměnlivého.²²

Dalším kritériem, podle kterého lze klouzavé průměry členit, je kromě postupu při výpočtu též časová perioda, respektive délka klouzavého průměru. Z tohoto pohledu je rozlišován pomalý (slow) a rychlý (fast) klouzavý průměr. Volba délky klouzavého průměru je stěžejní, neboť se od ní odvíjí schopnost vyhlazovat časovou řadu, eliminovat falešné signály ale rovněž i určité zpoždění, se kterým generuje nákupní a prodejní signály. Například rychlý klouzavý průměr dokáže zachytit a signalizovat případnou změnu brzy, vzhledem k vysoké citlivosti na vývoj akciového kurzu je však náchylnější k falešným signálům. Pro výběr délky klouzavého průměru je také rozhodující, jaký typ trendu chce

analytik sledovat. Podle doporučení je například krátkodobému trendu přiřazena perioda v rozmezí 14 – 25 obchodních dní, střednímu 50 – 99 a dlouhodobému 100 – 200 obchodních dní.²²

Ať už zvolíme jakýkoliv druh průměru, obecně klouzavé průměry slouží k identifikaci trendu. Kromě toho často tvoří základ dalších metod technické analýzy. Nicméně, jejich hlavní nevýhodou je zpoždění, se kterým informují o případné změně trendu a které se odvíjí od délky klouzavého průměru. Kritika této metody se objevuje i ve formě upozornění, že poskytuje falešné signály. Proto se, stejně jako u ostatních indikátorů, pro potvrzení generovaných znamení doporučuje i použití doplňujících indikátorů. Roli sekundárního nástroje pak nejčastěji plní informace o objemu obchodů.²³

4.3.2 Momentum

Oscilátor momentum obecně zachycuje vztah mezi aktuálním kurzem akcie a kurzem akcie před „n“ obchodními dny, a to buď v relativní, nebo absolutní podobě. Relativní momentum osciluje kolem hodnoty 1, absolutní kolem 0. Právě překročení této oscilační linie generuje signál k nákupu nebo prodeji určitého akciového titulu. Nákupní signál udává momentum v okamžiku překročení oscilační linie zezdola nahoru, u prodejního signálu je tomu naopak.²²

Momentum a ostatní indikátory na něm založené jsou obecně používány zejména na trzích, které nevykazují žádný trend, tedy na těch, které se pohybují do strany. Nicméně i v případě trendujících trhů však najdou své uplatnění. Příkladem může být situace, kdy pomocí momenta a supportů a rezistencí dochází ke korekci trendů.¹⁸

Oscilátor momentum bezpochyby patří k základním nástrojům technické analýzy. Je velmi oblíben nejen pro jednoduchost svého výpočtu, ale díky schopnosti v předstihu upozornit na překoupený či přeprodaný trh.¹⁸

4.3.3 Relative Vigor Index

Oscilátor momentum pracuje pouze s jedním druhem ceny akcie. Naproti tomu Relative Vigor Index (RVI), který představuje další indikátor akciového trhu, při svých propočtech využívá jak uzavírací, tak otevírací cenu akcie včetně denního maxima a minima.

Myšlenka, na niž se RVI zakládá, je jednoduchá. Spočívá totiž v předpokladu, že v klesajícím trhu bude uzavírací cena nižší než cena otevírací a naopak při rostoucím trhu, kde bude uzavírací cena vyšší. Z důvodu normalizace denního obchodního rozpětí tento

indikátor rovněž operuje s maximálním cenovým rozsahem konkrétního dne. V základní podobě je RVI dáno vztahem:³

$$RVI = \frac{close - open}{high - low} \quad (4.2)$$

kde: *RVI* je hodnota indikátoru RVI
close je uzavírací cena akcie,
open je otevírací cena akcie,
high je denní maximum ceny akcie,
low je denní minimum ceny akcie.

Posléze se takto vypočtená časová řada ještě vyhlazuje jednoduchým nebo exponenciálním klouzavým průměrem nejčastěji o délce 10 obchodních dní. Nákupní a prodejní signály RVI pak fungují na stejném principu jako u klouzavých průměrů. Protnutí signální linie, kterou tvoří klouzavé průměry samotného RVI, seshora dolů indikuje prodej akciového titulu, naopak překročení signální linie zezdola nahoru znamená doporučení na nákup dané akcie.¹⁵

4.3.4 Ease of Movement (EMV)

Technická analýza nabízí široké spektrum nástrojů. Kromě klouzavých průměrů, momenta či RVI do něho také patří indikátor Ease of Movement, jehož předností je skutečnost, že ve svém výpočtu zohledňuje i objem prodeje.

$$EMV = \frac{\left(\frac{high - low}{2}\right) - \left(\frac{high_{-1} - low_{-1}}{2}\right)}{\frac{volume}{10000} \cdot \frac{1}{high - low}} \quad (4.3)$$

Kde: *EMV* je hodnota indikátoru EMV
high je maximum aktuálního denního kurzu,
high₋₁ je maximum předcházejícího denního kurzu,
low je minimum aktuálního denního kurzu,
low₋₁ je minimum předcházejícího denního kurzu,
volume je objem prodeje.

Kritériem pro nákupní a prodejní signály je u EMV překročení nulové linie. Pokud dochází k překročení seshora dolů, je doporučeno vstoupit do sell pozice, protnutí křivky EMV nulovou linií zezdola nahoru generuje nákupní signál.

Cílem tohoto indikátoru je určit lehkost, s níž se pohybuje cena akcie. V okamžiku, kdy ceny rostou rychle i při nízkém objemu obchodů, nabývá EMV vysokých hodnot. Naopak nízké hodnoty ukazatele signalizují, že ceny snadno klesají již při nízkém objemu obchodů. Pokud hodnoty EMV oscilují kolem 0, pak jsou cenové pohyby akcie malé a /nebo stejně tak objemy obchodů, což znamená, že se cena akcie nepohybuje snadno.²

5 TEORIE EFEKTIVNÍHO TRHU

Teorie efektivního trhu představuje 1 ze základních přístupů, které se snaží vysvětlit a předpovědět chování kurzů cenných papírů. Její podstata tkví ve významu slova „efektivnost“, jež je v souvislosti s touto teorií chápána odlišným způsobem. Efektivnost je zde nutné vnímat ne ve smyslu hospodárnosti, nýbrž jako schopnost kurzu cenného papíru okamžitě vstřebat veškeré dostupné a souvztažné informace. Tato efektivnost je označována jako efektivnost informační. Efektivním trhem je pak takový trh, který velmi rychle absorbuje nové, nepředvídatelné informace.²⁰

V kontextu teorie efektivního trhu se v literatuře objevuje i efektivnost alokační a operační. Alokační efektivnost nastává v případě, jsou-li finanční prostředky investovány do příležitostí s největšími očekávanými výnosy s ohledem na přiměřenou úroveň rizika a likvidity. Druhá zmíněná, operační efektivnost se týká transakčních nákladů. Zahrnuje předpoklad, že v dlouhodobém horizontu dosahují brokeři pouze jakýchsi normálních, průměrných zisků. S ohledem na jednotlivé druhy efektivnosti je rovněž nutné poznamenat, že jsou navzájem propojené, neboť informační efektivnost s růstem alokační a operativní efektivnosti posiluje.²⁰

Teorie efektivního trhu vychází z několika základních předpokladů. V první řadě se jedná o velké množství aktivně zúčastněných a racionálně uvažujících investorů na trhu, kteří ale sami nejsou schopni ovlivnit cenu. Pro efektivní fungování trhu je rovněž důležité, aby zmiňovaní investoři měli ve stejnou dobu k dispozici dostatečné množství obecně a levně dostupných, aktuálních a pravdivých informací s tím, že na ně musí okamžitě a přesně reagovat. V neposlední řadě musí být splněna podmínka nízkých transakčních nákladů a minimálních obchodních omezení.¹⁰

Vzhledem k předpokladu informační efektivnosti trhu a tedy i skutečnosti, že tržní ceny cenných papírů obsahují veškeré dostupné informace, tato teorie předpokládá, že se nelze obohatit na základě starých informací. Jediné, co může akciový kurz ovlivnit, jsou nové, nepředvídatelné informace. Tento fakt má však za následek, že ceny akcií se vyvíjí nepředvídatelně formou takzvané náhodné procházky.¹⁶

Výše zmíněné charakteristiky poukazují na nesmyslnost jakýchkoliv analýz společností či historických kurzů akcií atp. s cílem předpovědět budoucí vývoj ceny akcie, neboť ta se dle teorie efektivních trhů chová nahodile. Navíc pro využití analýzy obecně je nutné, aby docházelo k postupné reakci akciového kurzu na aktuálně zveřejněnou nepředvídatelnou

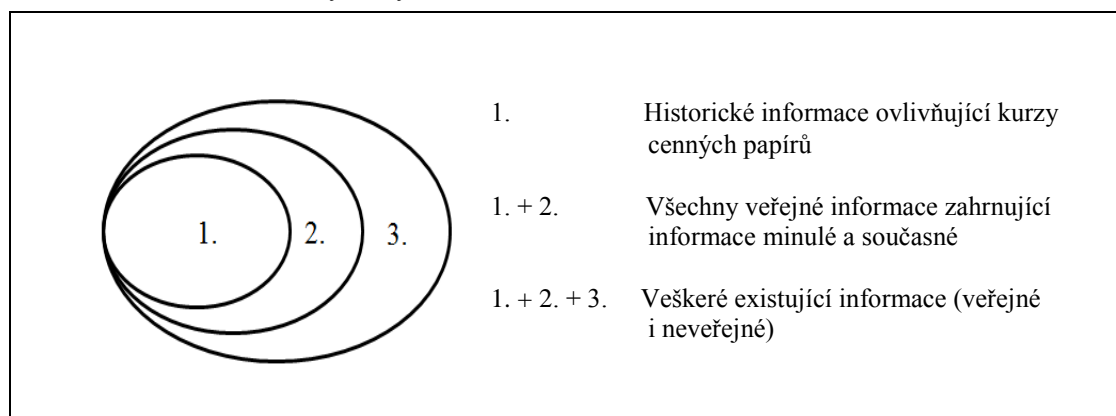
informaci, což je ale v rozporu s teorií efektivního trhu, jež předpokládá okamžitou, skokovou změnu po absorbování takovéto informace.²⁰

Stejně tak je podle hypotézy efektivního trhu zbytečné posuzovat akcie na nadhodnocení nebo podhodnocení, protože v rámci informačně efektivního trhu ceny akcií odrážejí všechny významné a zjistitelné informace, čímž dochází k jejich správnému ocenění a tím pádem i k neexistenci rozdílu mezi vnitřní hodnotou akcie a akciovým kurzem. V souladu s touto teorií rovněž nemohou investoři dlouhodobě dosáhnout nadprůměrných zisků očištěných o riziko, neboť to by bylo možné pouze za využití neveřejných informací nebo nepoctivých obchodních praktik.¹²

5.1 Formy tržní efektivnosti

Informace hrají v teorii efektivního trhu velkou roli. Jsou zde rozlišovány 3 skupiny informací - zveřejněné historické informace, aktuální zveřejněné informace a informace neveřejné, důvěrné, které tvoří 3 množiny (viz Obrázek 1). To, jaký druh informací je obsažen v akciovém kurzu, je rozhodující pro stanovení intenzity efektivnosti trhu, která posléze determinuje využitelnost jednotlivých analýz ke zkoumání vývoje akciového kurzu. V rámci hypotézy efektivního trhu jsou definovány 3 formy efektivnosti, a to slabá, středněsilná a silná efektivnost trhu.²⁰

Obrázek 1: Jednotlivé množiny různých druhů informací



Zdroj: Veselá²⁰

Slabá forma efektivnosti trhu představuje situaci, kdy akciový kurz obsahuje všechny historické kurzotvorné informace. Z tohoto důvodu ztrácí pro investiční rozhodování svůj význam technická analýza, která je založena právě na studiu minulých informací a předpokladu, že kurzy akcií se vyvíjejí v trendech.¹⁰

Středněsilná efektivnost trhu znamená, že aktuální akciový kurz odráží jak informace historické, tak i aktuální, nově zveřejněné informace. Proto kromě technické analýzy nelze u této formy efektivnosti použít ani analýzu fundamentální, jež se opírá o teorii vnitřní hodnoty akcie.⁹

Pro nejvyšší stupeň efektivnosti trhu, pro **silnou formu efektivnosti trhu** je typické, že aktuální akciový kurz zahrnuje veškeré informace, a to jak veřejného, tak i neveřejného charakteru. To, že akciový kurz prakticky okamžitě absorbuje všechny druhy informací, způsobuje, že je vyloučeno dlouhodobě „bít trh“ a že k nadprůměrným výnosům investorovi nepomůže žádná aktivita, ani jakýkoliv druh informace.²⁰

5.2 Testování efektivnosti trhu

Teorie efektivního trhu je již od svého vzniku častým předmětem sporu. Výsledky studií, jež se zaměřovaly na její potvrzení či vyvrácení, jsou různorodé. Samotné testy efektivnosti trhu se liší podle formy efektivnosti, která má být na akciovém trhu odhalena.

Podkladem pro testy ověřující slabou formu efektivnosti trhu jsou historická data, což představuje i důvod, proč lze touto cestou odhalit pouze slabou formu efektivnosti trhu. Tyto testy se v zásadě člení do 2 skupin na testy zjišťující nezávislost změn akciových kurzů a testy zkoumající úspěšnost obchodních a investičních strategií.²³

5.2.1 Testování nezávislosti změn akciových kurzů²⁰

Testy nezávislosti změn akciových kurzů posuzují 1 ze základních charakteristik efektivnosti trhu, a to nahodilý vývoj akciových kurzů. Řadí se mezi ně korelační testy, simulační testy, runs testy a distribuční modely.

Korelační testy

Prostřednictvím korelačních testů je zkoumána existence vzájemných lineárních vztahů mezi procentní změnou kurzů mezi 2 následujícími obdobími t a $t + 1$. Podstatu testování tvoří grafické znázornění bodů, jejichž souřadnice na ose x a y odpovídají jednotlivým dvojicím procentních změn akciových kurzů. Pokud je možné výsledné seskupení bodů proložit přímkou, lze dle jejího sklonu usuzovat, že se jedná o pozitivní (kladný sklon přímky) nebo negativní korelaci. Pro vyjádření míry korelace pak slouží korelační koeficient. Jeho hodnoty se mohou nacházet v uzavřeném intervalu od -1 do 1, přičemž záporné

znaménko značí negativní korelaci a kladné hodnoty koeficientu naopak ukazují na korelaci pozitivní.

Simulační testy

Jak napovídá sám název, v rámci simulačních testů je porovnáván vývoj souboru konkrétních akciových kurzů s vývojem uměle vytvořeného simulačního souboru, jenž obsahuje náhodně vybrané hodnoty. Případná podobnost mezi grafickým znázorněním skutečného souboru a souboru simulovaného, v němž jsou vztahy mezi prvky náhodné, potvrzuje nezávislost vztahů i ve skutečném souboru.

Runs testy

Jak korelační, tak simulační testy mohou podávat zkreslené výsledky, a to především kvůli výskytu extrémních hodnot. Spojením obou zmiňovaných testů se snaží odstranit jejich nedostatky právě runs testy. Stejně jako u simulačních testů se i zde pracuje se skutečným a simulovaným souborem, přičemž předmětem porovnávání je počet takzvaných runs neboli „průběhů“.

K určení množství runs je nutné vyjádřit změny sledovaného prvku, tedy akciového kurzu, pomocí matematických znamének plus, mínus a, v případě nulové změny, číslice 0. V závěrečném hodnocení je rozhodující, kolikrát došlo ve sledovaném souboru ke změně znaku. Výrazně vyšší počet runs u skutečného souboru než u simulovaného ukazuje na negativní korelaci. V případě podstatně nižšího počtu je tomu naopak. U simulovaného souboru se pro výpočet runs používá následující vztah:

$$\text{počet runs} = \frac{1}{3} * (2n - 1) \quad (5.1)$$

kde n je celkový počet pozorování.

Distribuční modely

Distribuční modely pracují se statistickým normálním rozdělením. *Samotný pojem rozdělení označuje určité rozmístění znaků kolem dané hodnoty nebo v intervalu hodnot.*²¹ Pro normální rozdělení je typický největší výskyt hodnot v blízkosti střední hodnoty. Podle normálního rozdělení se řídí mnoho veličin, stejně jako náhodné změny akciových kurzů, na čemž staví tento druh testování.

5.2.2 Testování úspěšnosti obchodních a investičních strategií

Testy nezávislosti změn akciových kurzů ověřují, zda je vývoj sledované veličiny, tedy akciového kurzu náhodný. Druhá skupina testů se zaměřuje na hodnocení úspěšnosti obchodních a investičních strategií. Je zde testováno, zda jsou investoři schopni použitím dané strategie dosáhnout dlouhodobě nadprůměrných výnosů.

Filter testy

Mezi sledované strategie se řadí i filter testy, které jsou založeny na stanovení konkrétních hraničních hodnot akciového kurzu. Jejich překročení znamená pro investora signál ke koupi (růst kurzu nad určenou hranici) nebo prodeji vybrané akcie (pokles kurzu pod stanovenou mezní hodnotu).⁹

Úspěšnost takové obchodní strategie ale může významně ovlivnit samotné nastavení filtru, neboť nastavením většího rozpětí hodnot bude snížen nejen počet chybných signálů, ale i možný zisk. Při menším rozmezí je tomu naopak.²⁰

V historii byly výsledky filtrovacích technik konfrontovány s úspěchy strategie „kup a drž“. Ta představuje zástupce efektivního trhu, neboť investorům v dlouhém období přináší pouze průměrné výnosy. V případě, že použití filtrovacích technik je účinnější než strategie „kup a drž“, došlo k porušení jednoho z hlavních požadavků na efektivitu trhu a tím k jejímu vyvrácení.⁹

Podle hypotézy efektivního trhu nelze obecně dlouhodobě dosahovat nadprůměrného výnosu. Na akciových trzích však může docházet k takzvaným anomáliím, při kterých je porušena 1 či více základních vlastností efektivního trhu. V literatuře je uváděno velké množství těchto speciálních efektů, mezi něž například patří lednový a pondělní efekt, efekt malého P/E či efekt velikosti.²⁰

Všechny výše popsané testy jsou používány s cílem potvrdit nebo vyvrátit slabou formu efektivnosti trhu. Jsou spojeny se sledováním vzájemné závislosti akciových kurzů. Rovněž testy středněsilné a silné formy efektivnosti trhu se vyznačují svými specifickými vlastnostmi, které se odvíjejí od charakteristik jednotlivých stupňů efektivnosti.

Testy středněsilné formy efektivnosti se zabývají měřením rychlosti vstřebávání nových informací, kde je důraz kladen především na reakci akciových kurzů na změny peněžní nabídky, štěpení akcií, zisk, atp. Při testování silné formy tržní efektivnosti je zase věnována pozornost otázce, zda osoby s monopolním přístupem k informacím, kterými jsou burzovní

zprostředkovatelé, analytici a manažeři podniků, jsou schopni dosahovat nadprůměrného zisku.⁹

V historii byla na základě výzkumných analytických studií na vyspělých akciových trzích potvrzena existence slabé formy efektivnosti. Středněsilná forma byla víceméně taktéž prokázána, nicméně se v souvislosti s touto skutečností ale poukazuje na problematiku výjimek v podobě anomálií trhu, při kterých lze dosáhnout nadprůměrných výsledků. O největší intenzitě efektivnosti trhu však dosud žádné důkazy podány nebyly.⁹

6 METODIKA

Cílem této diplomové práce byl výběr nejvhodnějšího modelu investiční strategie odpovídajícího zjištěnému stupni efektivnosti daného akciového trhu.

6.1 Použitá datová základna a základní charakteristika jednotlivých odvětví

Při výběru vhodné investiční strategie byly testovány různé metody technické a fundamentální analýzy. Datovou základnou se pro tyto účely stalo 5 odvětví amerického akciového trhu. K tomu, aby bylo možné posoudit výsledky obchodních strategií v kontextu každého odvětví, však bylo nejprve nutné provést základní charakteristiku každého z nich.

Zvolenými odvětvími jsou:

1. Podnikové služby a software (*Business Services and Software, dále jen BSS*),
2. Strojírenství (*Diversified Machinery, dále jen DM*),
3. Ropa a zemní plyn (*Independent Oil and Gas, dále jen IOG*),
4. Lékařské nástroje a potřeby (*Medical Instrument and Supplies, dále jen MIS*)
5. Majetkové a úrazové pojištění (*Property and Casualty Insurance, dále jen PCI*).

Veškeré výpočty, a to nejen ty, které byly potřebné pro vytvoření základní charakteristiky jednotlivých odvětví, byly realizovány na volně dostupných datech získaných prostřednictvím portálu <http://finance.yahoo.com/>²⁴. Celkem byly zpracovány údaje 200 akciových titulů společně s akciovým indexem S&P 500 zastupujícím trh jako celek, přičemž v rámci každého odvětví byl náhodně vybrán stejný počet akciových titulů tak, aby byly zastoupeny podniky s různou úrovní tržní kapitalizace. Analyzováno bylo pětileté období od 1. 11. 2007 - 1. 11. 2012.

Východiskem pro výpočty základních charakteristik bylo 61měsíčních kurzů jednotlivých akciových titulů upravených o případné dividendy, přičemž pro každou akcii byl kvantifikován průměrný měsíční výnos, celkové riziko akcie včetně jeho individuální a tržní složky a v neposlední řadě rovněž hodnoty koeficientu beta a alfa. Vzhledem k tomu, že cílem nebylo vyjádřit vlastnosti průměrné firmy daného sektoru, nýbrž odvětví jako celku, byly výsledné charakteristiky posléze na místo aritmetických průměrů individuálních charakteristik tvořeny průměry váženými, kde váha každé společnosti byla vyjádřena pomocí její tržní kapitalizace.

6.2 Testování efektivity trhu

Výše uvedené charakteristiky slouží jako východisko pro vysvětlení rozdílnosti výsledků obchodních strategií u jednotlivých odvětví. Pro sestavení samotného modelu investiční strategie je však určující otázka efektivity akciového trhu, jež determinuje použití technické a fundamentální analýzy. Z tohoto důvodu byla efektivnost daného akciového trhu testována.

Testování efektivity akciového trhu proběhlo pomocí 2 testů, a sice pomocí:

- ✓ korelačních testů a
- ✓ runs testů.

Použitou datovou základnu tentokrát představovaly denní kurzy jednotlivých akciových titulů a indexu S&P 500 upravené o případné dividendy za zvolené pětileté období 1. 11. 2007 – 1. 11. 2012.

Jak runs testy, tak i testy korelační byly aplikovány na celé portfolio vybraných akcií včetně akciového indexu S&P 500, přičemž v rámci každého odvětví byly výsledné korelační koeficienty a skutečné počty runs opět shrnovány váženým průměrem. Co se týče samotné efektivity trhu, bylo předpokladem, že výsledky budou signalizovat neefektivní akciový trh.

V rámci korelačních testů bylo zjišťováno, zda existuje lineární vztah nejen mezi 2 bezprostředně následujícími procentními změnami kurzů, ale rovněž také vztah mezi procentními změnami kurzů v čase t a změnami 1 až 5 obchodních dní vzdálenými. Nízká hodnota korelačního koeficientu by případně, vzhledem k analýze historických dat, ukazovala na slabou formu efektivity trhu.

Runs testy byly do práce zařazeny z důvodu menší ovlivnitelnosti jejich výsledků extrémními hodnotami oproti testům korelačním. Jejich výsledek měl za cíl potvrdit či vyvrátit stanovisko, které poskytly testy korelační.

Podstata runs testů spočívá v porovnání skutečného počtu „runs“ s množstvím simulovaných průběhů. Jako maximální přípustná odchylka skutečného počtu „runs“ od simulovaných bylo stanoveno rozmezí $\pm 20\%$ simulovaného počtu runs.¹ Vyšší, respektive nižší počet ukazuje buď na pozitivní, nebo negativní korelaci.

6.3 Fundamentální analýza

Výsledky jak korelačních, tak runs testů nebyly shodné. Vzhledem k tomu, že neefektivita trhu nebyla jednoznačně prokázána, rozhodla jsem na vybraný soubor akcií aplikovat jednotlivé metody technické a fundamentální analýzy.

V kontextu fundamentální analýzy bylo ověřováno, zda v rámci každého odvětví existuje vztah mezi budoucími průměrnými výnosy a:

- ✓ ukazatelem P/E, nebo
- ✓ koeficientem alfa.

Výsledkem těchto analýz mělo být ověření využitelnosti obou akciových ukazatelů pro predikci budoucího vývoje trhu.

Výše zmíněný vztah byl místo klasického korelačního koeficientu zjišťován za využití Spearmanova koeficientu pořadové korelace, neboť ten v sobě zahrnuje standardizaci dat eliminující ovlivnění výsledků extrémními hodnotami, které byly u analyzovaného souboru akcií rovněž zjištěny. Spearmanův korelační koeficient je dán vztahem:

$$r_{sp} = 1 - \frac{6}{n(n^2 - 1)} * \sum_{i=1}^n D_i^2 \quad (6.1)$$

kde: r_{sp} je Spearmanův koeficient pořadové korelace,
 D_i je rozdíl mezi pořadím hodnot x_i a y_i příslušných korelačních dvojic,
 n je počet korelačních dvojic.

Výsledné hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu byly posléze porovnávány s tabelovanými kritickými hodnotami stanovenými pro konkrétní hladinu významnosti α a počet dat v daném souboru, přičemž statisticky významným je korelační koeficient jen tehdy, pokud platí vztah:

$$|r_{sp}| > r_{sp(\alpha, n)} \quad (6.2)$$

kde: $|r_{sp}|$ je absolutní hodnota výsledného Spearmanova korelačního koeficientu
 $r_{sp(\alpha, n)}$ je tabelovaná kritická hodnota Spearmanova koeficientu pro danou hladinu významnosti a rozsah analyzovaného souboru.

Obě 2 analýzy byly prováděny ex post. Do vzájemných propočtů byly zahrnuty průměrné denní výnosy za období 3. 11. 2009 – 1. 11. 2012 počítané z denních uzavíracích kurzů akcií upravených o případné dividendy.

Samotný koeficient alfa byl počítán ke dni 2. 11. 2009, hodnoty ukazatele P/E pak byly čerpány z portálu <http://ycharts.com/>²⁵, rovněž ke dni 2. 11. 2009. U všech společností nebylo P/E k tomuto datu dostupné, proto bylo u každého odvětví kalkulováno s různým počtem akciových titulů (celkem se 115 akciemi).

6.4 Technická analýza

V rámci technické analýzy bylo snahou simulovat rozhodování investora ohledně nákupu a prodeje konkrétního akciového titulu při respektování určité investiční strategie. V práci byly vyhodnocovány výsledky těchto strategií:

- momentum,
- Ease of Movement (EMV),
- Relative Vigor Index (RVI),
- klouzavé průměry,
- křížení klouzavých průměrů,
- kombinace klouzavých průměrů a rozhodování na základě objemů prodeje,
- kombinace klouzavých průměrů a momenta.

Většina výše zmíněných strategií (zejména EMV a RVI) lze uplatnit ve více, různě sofistikovaných, podobách. V této práci však byly s ohledem na množství analyzovaných dat použity pouze jejich základní verze.

Datovou základnu pro zpracování technické analýzy tvořily denní uzavírací kurzy všech 200 akcií, případně jejich denní otevírací kurzy, maxima a minima denních kurzů, nebo objemy prodeje opět za zvolené období 1. 11. 2007 – 1. 11. 2012.

Výsledky každé z aktivních strategií byly porovnávány s výsledky, jichž by bylo dosaženo pomocí pasivní strategie „kup a drž“, přičemž za hlavní kritérium úspěšnosti aktivní strategie bylo považováno množství ziskových akciových titulů, které za sledované pětileté období dosáhly vyššího výnosu než strategie pasivní. Pro vzájemné porovnání aktivních strategií pak byla využita vícekritériální metoda hodnocení, a sice metoda jednoduchého podílu, v rámci které byl kromě počtu ziskovějších akcií zohledněn rovněž průměrný výnos a počet

ziskových akcií jako takových. Body za každé dílčí kritérium byly dány podílem hodnoty konkrétního kritéria a jeho průměru. Ve výpočtech technické analýzy nebyly pro zjednodušení zohledněny poplatky související s účastí na burze cenných papírů.

6.4.1 Momentum

V práci bylo použito relativní momentum počítané dle vztahu:

$$MOM_t(n) = \frac{close_t}{close_{t-n}} \quad (6.3)$$

kde: $MOM_t(n)$ je momentum délky n v čase t ,
 $close_t$ představuje aktuální uzavírací kurz akcie,
 $close_{t-n}$ je srovnávaný uzavírací akciový kurz.

Vzhledem k tomu, že tento nástroj technické analýzy slouží především ke sledování krátkodobého trendu, byly jako časové vzdálenosti mezi jednotlivými kurzy zvoleny periody 5, 15 a 20 obchodních dní. Vyhodnocování nákupních a prodejních signálů probíhalo standardním postupem, při kterém je rozhodující srovnání výše momenta s kritériální hodnotou, jíž je pro jeho relativní verzi číslo 1.

6.4.2 Relative Vigor Index (dále jen RVI)

Momentum zachycuje pouze vztah mezi 2 akciovými kurzy, čímž se řadí mezi nejjednodušší nástroje technické analýzy. Většina indikátorů však pracuje i s kombinacemi různých druhů cen. Jako jejich zástupce byl mezi použité obchodní strategie zařazen indikátor RVI.

RVI bylo počítáno podle základního vztahu představujícího poměr rozdílu uzavírací a otevírací ceny ku cenovému rozpětí akcie. Posléze byla tato časová řada ještě, dle doporučení uváděného v literatuře, vyhlazena jednoduchým klouzavým průměrem o délce 10 obchodních dní. Tato perioda byla využita i pro klouzavý průměr ze samotného RVI představující signální linii, pomocí níž jsou generovány nákupní a prodejní signály.

6.4.3 Ease of Movement (dále jen EMV)

Jako další byl zpracován indikátor EMV. Tento nástroj technické analýzy byl mezi posuzované strategie zařazen z důvodu, že ve svých výpočtech zohledňuje nejen cenové změny, jako tomu je u momenta a RVI, ale i objem prodeje. Stejně jako momentum a RVI

byl i tento indikátor akciového trhu použit ve své základní podobě, přičemž kritériem pro nákupní a prodejní signály je u EMV překročení nulové linie.

6.4.4 Klouzavé průměry, křížení klouzavých průměrů

Stejně jako momentum i klouzavé průměry reprezentují základní nástroj technické analýzy. V rámci této práce byla jejich využitelnost testována na obchodních strategiích založených výhradně na jednotlivých jednoduchých klouzavých průměrech, které posléze sloužily jako základ pro testování strategií za použití kombinace 2 různých indikátorů.

Podle toho, jaký typ trendu chce investor sledovat, zvolí základní parametr klouzavého průměru, který představuje jeho délka. Délky klouzavého průměru byly v této práci zvoleny tak, aby byly zastoupeny klouzavé průměry, pomocí nichž se analyzuje jak krátkodobý, tak i střednědobý a dlouhodobý trend. Z toho důvodu bylo počítáno s 5, 15, 20, 60, 100denními klouzavými průměry.

Základní použití klouzavých průměrů spočívá v jejich komparaci s akciovým kurzem. Kromě ní však byly do práce zahrnuty i strategie založené na vzájemném křížení, přičemž použity byly všechny kombinace průměrů o dříve uplatněných délkách.

6.4.5 Kombinace klouzavých průměrů a momenta a klouzavých průměrů a objemu obchodů

Vzhledem k tomu, že se obecně nepovažuje za vhodné spoléhat se při aktivní strategii zcela jen na klouzavé průměry, respektive pouze na 1 indikátor akciového trhu, byly do souboru analyzovaných strategií zahrnuty i kombinace dříve popsanych strategií. Konkrétně se jedná o kombinace klouzavých průměrů a momenta a kombinace klouzavých průměrů s objemy prodejů.

V obou 2 případech byly opět kombinovány jednoduché klouzavé průměry o všech dříve zvolených délkách (tedy o délce 5, 15, 20, 60, 100), přičemž v případě momenta byly tvořeny kombinace ještě zvlášť pro každou jeho původně stanovenou periodu (5, 15 a 20 obchodních dní).

Použití těchto strategií znamenalo zpřísnění signálu pro nákup akcií, neboť kromě překročení křivky klouzavého průměru křivkou akciového kurzu zezdola nahoru musela být rovněž splněna podmínka zvýšení objemu prodeje nebo v případě momenta jeho překročení oscilační linie zezdola nahoru.

6.5 Pasivní strategie spojená s tvorbou investičního portfolia

Strategie založené na časování trhu se ukázaly být vesměs zcela neúspěšné. Jako řešení této situace bylo proto navrženo investiční portfolio sestávající z několika akciových titulů sledovaných odvětví.

Datovou základnu pro potřeby stanovení investičního portfolia tvořily měsíční uzavírací kurzy vybraných akciových titulů upravené o případné dividendy a kurzy akciového indexu S&P 500 za sledované období 11/2007 – 11/2012 včetně jejich základních charakteristik, které byly propočteny v rámci popisu odvětví jako celků.

Jako podklad pro tvorbu portfolia byl zvolen soubor sestávající ze 7 akciových titulů a, z důvodu snahy o větší diverzifikaci, i akciový index S&P 500, který svou skladbou reprezentuje tržní portfolio. Při výběru konkrétních akcií byla kromě nadprůměrného výnosu prioritním kritériem rovněž nízká hodnota koeficientu beta, jež je důležitá z důvodu předpokladu pokračování recese. Koeficient beta zároveň vyjadřuje systematické riziko, které je pro konkrétní akcii z důvodu své nediverzifikovatelnosti jako jediné určující. Snahou dále bylo zařadit takové akciové tituly, které jsou mezi sebou ideálně záporně, či slabě pozitivně korelovány.

Navrhovaná portfolia se nacházejí na efektivní hranici portfolií. Představují tedy různé kombinace jednotlivých složek vybraného souboru akciových titulů, při nichž investor maximalizuje svůj výnos, jehož lze dosáhnout za dané, investorem zvolené, úrovně rizika. K tomu však bylo zapotřebí stanovit podíl jednotlivých složek v portfoliu, k čemuž byl využit doplněk programu Microsoft Excel – Řešitel.

Vybraná portfolia byla dále charakterizována základními ukazateli, jejichž výpočet se řídil vztahy uvedenými v teoretické části práce, přičemž systematické riziko portfolia bylo kalkulováno na základě následujícího vztahu:

$$\sigma_{P,t} = \sigma_t * \beta_P \quad (6.4)$$

kde: $\sigma_{P,t}$ je systematické, tržní riziko portfolia,
 σ_t je riziko trhu,
 β_P je koeficient beta portfolia počítaný jako vážený průměr koeficientů jednotlivých složek.

V kontextu sestavování investičního portfolia je nutné také poznamenat, že takto stanovená portfolia jsou v mnoha ohledech zjednodušená. Portfolio by totiž nemělo být složeno pouze z jednoho druhu investičních instrumentů, jako je tomu v této práci, a kromě investorova postoje k riziku je jeho stanovení závislé i na mnoha dalších faktorech.

7 VÝSLEDKY

7.1 Základní charakteristiky jednotlivých odvětví

Analyzovaný soubor akcií zahrnuje celkem 200 akciových titulů z 5 různých odvětví amerického akciového trhu. Každé z těchto odvětví je specifické a je spojeno s různou mírou rizika a výnosu a s různým vztahem mezi nimi. Z tohoto důvodu byla v rámci každého z nich provedena kvantifikace základních charakteristik v podobě průměrného měsíčního výnosu, celkového rizika, individuálního a tržního rizika, rozptylu a v neposlední řadě rovněž ve formě koeficientu beta a alfa. Výsledky vybraných odvětví a indexu S&P 500 shrnuje tabulka 2.

Tabulka 2: Základní charakteristiky vybraných odvětví

	S&P 500	BSS	DM	IOG	MIS	PCI
Průměrný výnos	0,09%	1,30%	0,44%	1,03%	0,69%	0,84%
- maximum	10,77%	7,12%	4,73%	17,15%	4,15%	4,74%
- minimum	-16,94%	-2,50%	-2,81%	-2,07%	-3,67%	-0,05%
Celkové riziko	5,46%	8,95%	10,31%	11,27%	7,40%	10,14%
- maximum	-	45,99%	29,06%	59,91%	33,67%	42,23%
- minimum	-	5,50%	6,37%	8,03%	4,76%	4,30%
Systémové riziko	5,46%	5,65%	8,14%	7,40%	3,53%	5,73%
- maximum	-	11,27%	12,83%	20,84%	15,03%	18,78%
- minimum	-	1,16%	2,70%	0,84%	0,14%	0,83%
Individuální riziko	0,00%	6,83%	6,25%	8,45%	6,38%	8,24%
- maximum	-	45,89%	28,31%	57,16%	33,32%	37,82%
- minimum	-	4,15%	3,60%	6,57%	3,94%	3,55%
Rozptyl	0,30%	0,89%	1,10%	1,29%	0,64%	2,12%
- maximum	-	21,15%	8,45%	35,89%	11,34%	17,83%
- minimum	-	0,30%	0,41%	0,65%	0,23%	0,18%
Koeficient beta	1,00	1,04	1,49	1,36	0,65	1,05
- maximum	-	2,06	2,35	3,82	2,75	3,44
- minimum	-	0,21	0,50	0,15	-0,06	0,15
Koeficient alfa	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
- maximum	-	0,07	0,05	0,17	0,04	0,04
- minimum	-	-0,03	-0,03	-0,02	-0,04	0,00

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Podnikové software a služby (*Business Software and Services, BSS*)

Prvním z analyzovaných sektorů jsou podnikové software a služby. Se svými 1,3 % představují odvětví s nejvyšším průměrným měsíčním výnosem. I přesto u něj směrodatná

odchylka kvantifikující celkové riziko nabývá druhé nejnižší hodnoty ze všech 5 sledovaných odvětví. Stejně je tomu tak i co se týče koeficientu beta.

Strojírenství (*Diversified Machinery, DM*)

Pravým opakem odvětví BSS je strojírenství, u kterého byla zjištěna nejnižší hodnota průměrného měsíčního výnosu ve výši 0,44 % současně s druhou nejvyšší absolutní mírou celkového rizika (10,31%). Dle výsledků uvedených v tabulce 2 toto odvětví vykazuje nejvyšší citlivost na výkyvy hospodářského cyklu, neboť u něj byla naměřena nejvyšší hodnota koeficientu beta.

Ropa a zemní plyn (*Independent Oil and Gas, IOG*)

Stejně jako u strojírenství byly vysoké hodnoty směrodatné odchylky shledány rovněž u odvětví zahrnující podniky, které se zabývají těžbou ropy a zemního plynu, přičemž průměrná volatilita průměrných měsíčních výnosů jednotlivých akciových titulů zde nabývala úplně nejvyšší hodnoty, a to 11,27 %. Oproti strojírenství se zde však nepatrně změnil poměr složek celkového rizika. Jak lze vyčíst z tabulky, je toto odvětví spojeno s nejvyšším průměrným individuálním rizikem (8,45 %), na rozdíl od strojírenství, u kterého dominovala systematická složka celkového rizika. Průměrný koeficient beta u tohoto odvětví nabývá hodnoty 1,36 a průměrný výnos 1,03 %.

Lékařské nástroje a potřeby (*Medical Instrument and Supplies, MIS*)

Předcházející odvětví se vyznačovala nesouladem mezi průměrným výnosem a průměrnou mírou rizika, kdy vysokým průměrným výnosovým mírám odpovídaly, v porovnání s ostatními odvětvími, nízké průměrné absolutní míry rizika nebo naopak. Odvětví MIS, které zahrnuje firmy podnikající ve zdravotnictví, však tvoří výjimku, neboť společně s druhým nejnižším průměrným měsíčním výnosem zde bylo zjištěno i nejnižší průměrné celkové riziko. V tomto odvětví byla rovněž naměřena nejnižší hodnota jak systematického rizika (3,53 %), tak koeficientu beta (0,65), jež se jako jediná nachází pod hranicí hodnoty 1. Tato skutečnost ukazuje, že systematické riziko akcií odvětví MIS se v průměru pohybuje pod průměrem systematického rizika na trhu a že odvětví MIS samo o sobě je nejméně citlivé na výkyvy hospodářského cyklu, což se ale vzhledem k povaze jeho oboru dalo očekávat.

Majetkové a úrazové pojištění (*Property and Casualty Insurance, PCI*)

Posledním ze sledovaných odvětví bylo majetkové a úrazové pojištění ze sektoru finančnictví. Toto odvětví je charakterizováno 0,84% průměrným měsíčním výnosem a relativně vysokou průměrnou volatilitou výnosů jednotlivých akcií (celkové riziko PCI nabývá 10,14 %). Stejně jako u odvětví IOG zde byla rovněž naměřena vysoká, v pořadí druhá nejvyšší hodnota individuálního rizika, a to ve výši 8,24 %. Koeficient beta se nachází na úrovni 1,05.

Z výše uvedeného vyplývá, že v průměru se hodnoty průměrného měsíčního výnosu pohybují pod hranicí 1 %. Za nejtatraktivnější odvětví z pohledu výnosnosti lze považovat podnikové software a služby, které dosahuje průměrného výnosu 1,3 %. Tato hodnota je spojena i s relativně nízkou mírou rizika ve výši 8,95 % a koeficientem beta 1,04. Pokud by chtěl ale investor z analyzovaných 5 odvětví volit jistotu, investoval by do akcií odvětví MIS, neboť to sice přináší druhý nejnižší průměrný výnos (0,69 %), ale na druhou stranu je jako jediné spjato, vzhledem k trhu jako celku, s podprůměrným systematickým rizikem, což je v současné době plné nestability velkým pozitivem.

Odvětví MIS a BSS tedy nabízí možnost dobré investice. Jejich opakem jsou odvětví DM (strojírenství), IOG (ropa a zemní plyn) a PCI (majetkové a úrazové pojištění), které navzdory velmi nízké výnosnosti s sebou nesou vysokou míru rizika.

7.2 Testování efektivity trhu

Pomocí výše uvedených charakteristik byly vymezeny základní parametry jednotlivých odvětví týkající se jejich průměrné výnosnosti a rizikovosti. Hodnoty těchto veličin jsou pro investorovo rozhodování v kontextu výběru akciových titulů, jakožto potencionálních investic, bezesporu velmi důležité, nicméně, v okamžiku volby investiční strategie je podstatná zejména otázka efektivity akciového trhu, která determinuje úspěšnost jednotlivých investičních strategií. Z tohoto důvodu bylo do práce zařazeno testování efektivity jak jednotlivých odvětví, tak i celého akciového trhu, který je zde reprezentován akciovým indexem S&P 500. Za tímto účelem bylo využito korelačních a runs testů, jejichž výsledky jsou uvedeny v následující části práce.

7.2.1 Korelační testy

Jako první byly na sledovaném souboru dat aplikovány korelační testy, které zkoumají vzájemnou závislost mezi akciovými kurzy vzdálenými několik obchodních dní.

Tabulka 3: Korelační koeficienty - S&P 500 (za pětileté období 2007 až 2012)

	S&P 500				
Zpoždění	t - 1	t - 2	t - 3	t - 4	t - 5
Korelační koeficient	-0,12	-0,07	0,04	-0,02	-0,06

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Tabulka 3 uvádí korelační koeficienty akciového indexu S&P 500 pro různé řady zpoždění za celé sledované období v letech 2007 – 2012. Jak jde vidět, u zpoždění prvního řádu nabývá korelační koeficient výrazně vyšší hodnoty. Pro potvrzení hypotézy efektivního trhu jsou rozhodující i vztahy mezi procentními změnami akciových kurzů, které jsou od sebe vzdálené i více jak 1 obchodní den. Proto, vzhledem ke klesající tendenci korelačních koeficientů u zpoždění druhého až čtvrtého řádu a zároveň z důvodu celkově velmi nízkých hodnot korelačních koeficientů, lze u amerického akciového trhu, zastoupeného indexem S&P 500, hovořit o slabé formě efektivity trhu.

Tabulka 4: Korelační koeficienty indexu S&P 500 v jednotlivých letech

	S&P 500				
Zpoždění	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
t-1	-0,17	-0,12	-0,06	-0,12	-0,03

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Efektivita amerického akciového trhu z celkového pohledu pětiletého období byla korelačními testy potvrzena. Tabulka 4 ukazuje, jak se vyvíjel trh v jednotlivých letech 2007 až 2012. I zde lze považovat hodnoty korelačního koeficientu za relativně nízké. Zvláště signifikantní je hodnota posledního roku sledovaného období (-0,03).

Následující tabulky (tabulky 5, 6, 7) prezentují korelační koeficienty pro každé odvětví. Tabulka 5 uvádí výsledky korelačních testů za analyzované pětileté období 2007 až 2012 u odvětví BSS (podnikové služby a software) a DM (strojírenství).

Jak lze vyčíst, hodnoty korelačních koeficientů se u odvětví BSS pohybují v intervalu $\langle -0,31; 0,14 \rangle$. V případě DM je toto rozpětí ještě užší, neboť zjištěné hodnoty korelačních koeficientů se nacházejí v intervalu $\langle -0,19; 0,08 \rangle$. Vzhledem k tomu, že výše průměrných korelačních koeficientů u obou odvětví nepřekročila absolutní hodnotu 0,1, je možné u těchto 2 odvětví konstatovat slabou formu efektivity.

Tabulka 5: Korelační koeficienty (BSS, DM)

	BSS					DM				
Zpoždění	t-1	t-2	t-3	t-4	t-5	t-1	t-2	t-3	t-4	t-5
Vážený průměr	-0,09	-0,05	0,05	-0,03	-0,04	-0,04	-0,01	0,00	0,01	-0,05
Maximum	0,10	0,09	0,14	0,06	0,03	0,05	0,03	0,09	0,07	0,08
Minimum	-0,31	-0,11	-0,08	-0,07	-0,10	-0,19	-0,08	-0,12	-0,09	-0,09

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Podobné závěry lze vyvodit i u ostatních odvětví. I v případě odvětví IOG, MIS a PCI, jak ukazují tabulky 6 a 7, totiž průměrné korelační koeficienty rovněž nepřesáhly absolutní hodnotu 0,1. Výsledky konkrétních akcií se pohybovaly v rozmezí -0,28 až 0,13 u odvětví IOG, -0,33 až 0,08 u MIS a, co se týče odvětví PCI ze sektoru finančnictví, byly naměřeny hodnoty v intervalu $(-0,24; 0,15)$. I u nich je tedy možné potvrdit pohyb akciových kurzů ve smyslu náhodné procházky a usuzovat tak o slabé formě efektivity trhu.

Tabulka 6: Korelační koeficienty - IOG, MIS

	IOG					MIS				
Zpoždění	t-1	t-2	t-3	t-4	t-5	t-1	t-2	t-3	t-4	t-5
Vážený průměr	-0,03	-0,05	0,03	-0,01	-0,08	-0,03	-0,06	0,03	-0,02	-0,06
Maximum	0,13	0,09	0,09	0,05	0,06	0,04	0,08	0,08	0,05	0,08
Minimum	-0,28	-0,12	-0,13	-0,07	-0,14	-0,33	-0,13	-0,09	-0,09	-0,10

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

U všech odvětví potvrdily korelační testy slabou formu efektivity. Vyvrácení statistické závislosti mezi jednotlivými akciovými kurzy, tedy i mezi kurzy ve vzdálenosti 5 obchodních dní, pak vede rovněž k závěru o neexistenci takzvaného týdnového efektu. Strategie založená na soustředování veškerých nákupů akcií na konec pondělní obchodní doby by tak byla neúčinná.

Tabulka 7: Korelační koeficienty - PCI

	PCI				
Zpoždění	t-1	t-2	t-3	t-4	t-5
Vážený průměr	-0,16	-0,04	0,01	-0,03	-0,07
Maximum	0,15	0,06	0,08	0,04	0,04
Minimum	-0,24	-0,14	-0,14	-0,13	-0,15

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

7.2.2 Runs testy

Jako druhá metoda testování slabé formy efektivnosti trhu byly v práci použity runs testy, a to opět jak u akciového indexu S&P 500, tak i u jednotlivých odvětví.

Tabulka 8: Runs testy (S&P 500)

	S&P 500					
Období	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2007-2012
Počet dat	249	247	247	249	248	1256
Simulace runs	165,67	164,33	164,33	165,67	165,00	837,00
- horní hranice	198,80	197,20	197,20	198,80	198,00	1004,40
- dolní hranice	132,53	131,47	131,47	132,53	132,00	669,60
Skutečný počet runs	76	53	64	64	57	314
% simulace	46%	32%	39%	39%	35%	38%
% minima simulace	57%	40%	49%	48%	43%	47%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Jak lze vyčíst z tabulky 8, která znázorňuje souhrnné, ale i dílčí simulované a skutečné počty runs akciového indexu S&P 500 za sledované pětileté období, podobnost chování akciových kurzů amerického akciového trhu s chováním cen akcií na slabě efektivním trhu nebyla prokázána. V průběhu analyzovaného období se totiž ani v jednom roce skutečný počet runs nenacházel v intervalu, který představuje maximální možné odchýlení skutečného počtu runs od simulovaného. Ve většině případů se hodnota skutečného počtu „průběhů“ pohybovala dokonce pod úrovní 50 % takto stanovené dolní hranice. Na základě této skutečnosti je tedy možné konstatovat, že americký akciový trh je trhem neefektivním.

Tabulka 9: Runs testy v rámci jednotlivých odvětví (2007 – 2012)

	BSS	DM	IOG	MIS	PCI
Vážený průměr skutečného počtu runs	658,06	659,69	658,60	650,93	697,34
- maximum	864	810	833	856	729
- minimum	481	562	161	614	579
% minima simulace	98%	98%	98%	97%	104%
Simulace runs	839,67				
- dolní hranice	671,73				

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Výsledky runs testů u akciového trhu jako celku jasně hovoří v neprospěch hypotézy efektivního trhu. Pokud se ale zaměříme na jednotlivé akcie (viz tabulka 9), odpověď na otázku týkající se jejich efektivity již tak jednoznačná nebude.

Dolní hranice simulovaného počtu runs představující 80 % simulované počtu stanoveného pro 1260 obchodních dní (tento počet odpovídá sledovanému pětiletému období 2007-2012)

se nachází ve výši 672 runs. Hodnoty počtů skutečných runs se z pohledu každého odvětví s takto určenou limitní hodnotou takřka shodovaly. Proto podle mého názoru není možné formu efektivnosti jednotlivých odvětví s jistotou určit.

Runs testy měly za cíl potvrdit nebo vyvrátit výsledky dosažené prostřednictvím testů korelačních. Korelační testy ukazovaly na slabě efektivní akciový trh, zatímco runs testy signalizovaly spíše jeho neefektivitu. Vzhledem k rozdílným závěrům plynoucích z těchto 2 aplikovaných testů nelze stupeň efektivnosti vyhodnotit. Tato skutečnost ovšem dává potenciální možnost využití metod technické a fundamentální analýzy při sestavování aktivní strategie.

7.3 Fundamentální analýza

Za předpokladu, že vybraná odvětví amerického akciového trhu nejsou efektivní, lze při rozhodování o nákupu či prodeji konkrétního akciového titulu využívat metody založené na fundamentální analýze. Příkladem může být strategie založená na posuzování skutečné a vnitřní hodnoty akcie pomocí koeficientu alfa nebo ukazatele P/E. Podmínkou úspěšnosti těchto strategií je pak existence závislosti mezi výnosy akcie a zmiňovanými veličinami, což bylo v této práci snahou v rámci fundamentální analýzy ověřit.

7.3.1 Analýza koeficientu alfa

Jako první byla zjišťována míra asociace průměrných výnosů s hodnotami koeficientu alfa. Jak ukazují výsledky zachycené tabulkou 10, hodnoty Spearmanova koeficientu pořadové korelace se pohybují v intervalu $(-0,310; 0,361)$. Absolutní hodnoty koeficientu se u odvětví BSS, IOG a MIS nacházejí v rozmezí, u kterého lze konstatovat velmi slabou, v praxi nepoužitelnou, závislost mezi sledovanými veličinami. Nepatrně vyšší stupeň korelace byl shledán jen u odvětví DM (strojírenství) a PCI (majetkové a úrazové pojištění), u kterých korelační koeficient překročil absolutní hodnotu 0,3.

Tabulka 10: Analýza koeficientu alfa

	BSS	DM	IOG	MIS	PCI
r_{Sp}	0,135	0,361	-0,002	-0,011	-0,310
$r_{Sp(0,05,n)}$	0,313	0,313	0,317	0,313	0,313
n	40	40	40	40	40
Významný	NE	ANO	NE	NE	NE

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Takto dosažené výsledky analýzy vzájemného vztahu mezi koeficientem alfa a průměrnými výnosy byly dále podrobeny testování za účelem prokázání statistické významnosti na hladině $p = 0,05$. Na tomto základě byla prokázána statisticky významná nízká závislost pouze u odvětví DM, u ostatních nebyla dosažená závislost mezi koeficientem alfa počítanému ke 2. 11. 2009 a budoucími průměrnými výnosy jednotlivých akcií za následující 3 roky s ohledem na počet analyzovaných dat prokázána. Tato skutečnost tak ukazuje na nízkou využitelnost aktivní strategie založené na odhadování budoucího vývoje akciového kurzu za pomoci koeficientu alfa.

7.3.2 Analýza ukazatele P/E

Druhou veličinou, u které byla ověřována existence vzájemného vztahu s průměrnými výnosy, byl tradiční ukazatel fundamentální analýzy, kterým je ukazatel P/E. Zde se Spearmanův korelační koeficient pohyboval v rozmezí od -0,358 do 0,275, přičemž nejvyšší míra závislosti byla naměřena u odvětví MIS (lékařské nástroje a potřeby).

Tabulka 11: Analýza ukazatele P/E

	BSS	DM	IOG	MIS	PCI
r_{Sp}	0,166	0,119	0,275	-0,358	-0,264
$r_{Sp(0,05,n)}$	0,398	0,382	0,56	0,415	0,382
n	25	27	13	23	27
Významný	NE	NE	NE	NE	NE

Zdroj: <http://ycharts.com/> (vlastní výpočty)

I v tomto případě proběhlo testování statistické významnosti zjištěných výsledků. Tentokrát se však nepodařilo prokázat statistickou významnost na hladině $p = 0,05$ ani u jednoho z odvětví (viz tabulka 11), proto ani využitelnost ukazatele P/E pro predikci budoucího vývoje akciových kurzů není vhodná.

Z výše uvedeného vyplývá, že vybrané metody fundamentální analýzy nejsou na daná odvětví aplikovatelná. Je ovšem nutné zdůraznit, že analýza P/E byla kvůli nedostupnosti některých firemních údajů provedena pouze na zlomku původních dat, což zásadně ovlivnilo výši kritériálních hodnot Spearmanova korelačního koeficientu na hladině $p = 0,05$.

7.4 Technická analýza

Použitelnost technické analýzy vylučuje existence slabé formy efektivnosti trhu. Vzhledem k tomu, že testování efektivity trhu pomocí korelačních a runs testů neprokázalo jednoznačné výsledky, je možné pracovat i s metodami technické analýzy. Ze stejného důvodu však byly takto získané výsledky porovnávány i s pasivní strategií, tzv. „kup a drž“, která naopak s teorií efektivních trhů koresponduje.

Z velkého množství nástrojů technické analýzy byly vybrány metody momentum, Ease of Movement, Relative Vigor Index, klouzavé průměry a jejich křížení a kombinace klouzavých průměrů s momentem, popřípadě s objemy obchodů. Obecně je možné očekávat, že díky zpřísnění nákupních signálů budou úspěšnější strategie založené na kombinaci jednotlivých metod.

Výsledky zmíněných strategií jsou prezentovány v následujících subkapitolách, kde je u každé strategie v tabulkách zachyceno několik základních charakteristik. Pro celkové zhodnocení úspěšnosti aktivní strategie jsou dle mého názoru podstatné zejména údaje týkající se průměrného výnosu, počtu ziskových akcií a počtu ziskových akcií, u nichž bylo dosaženo pomocí aktivní strategie vyššího výnosu než prostřednictvím strategie „kup a drž“. Vzhledem k tomu, že počet ziskových akcií neposkytuje informaci o míře zhodnocení investované částky a že úroveň průměrného výnosu může být ovlivněna i ztrátovými akciovými tituly, považuji pro porovnání aktivní a pasivní strategie v kontextu odvětví jako celku za stěžejní kritérium poslední. Pro přehlednost je vždy nejúspěšnější strategie zvýrazněna zelenou barvou, žlutá barva značí aktivní strategii s lepšími výsledky v porovnání se strategií pasivní.

7.4.1 Momentum

Momentum bylo mezi nástroje technické analýzy aplikované na soubor vybraných akcií zařazeno zejména z důvodu, že představuje jeden ze základních oscilátorů používaných v rámci obchodních strategií. Výsledky v jednotlivých odvětvích zobrazují tabulky 12, 13, 14 a současně přílohy 6 - 10.

Z tabulky 12 (a z přílohy 6 a 7) je možné vyčíst, že jak v případě odvětví BSS, tak i co se týče odvětví DM, bylo dosaženo lepších výsledků pomocí uplatnění pasivní strategie. V porovnání se strojírenstvím (DM), kde rozdíl mezi počtem zhodnocených investic pomocí aktivních strategií a strategií „kup a drž“ není nijak zvlášť markantní, byl u jednotlivých

výsledků odvětví BSS zaznamenán velký propad. Ani pomocí jedné z aktivních strategií zde totiž nebyla prolomena hranice poloviny ziskových investic. Přihlédneme-li pak ke skutečnosti, že jen minimum ziskových akcií dosahovalo vyšších výnosů, než tomu bylo u strategie „kup a drž“, je možné považovat v případě odvětví BSS za úspěšnější strategii pasivní. Tento fakt potvrzuje i výše průměrného výnosu, jehož bylo ve sledovaném odvětví prostřednictvím pasivní strategie dosaženo.

Tabulka 12: Strategie momentum (BSS, DM)

MOM	BSS			DM		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
MOM 5	12	3	74,80%	12	6	79,16%
MOM 15	14	5	86,02%	21	13	101,99%
MOM 20	18	7	104,73%	20	14	114,97%
Pasivní	28	-	200,02%	23	-	120,95%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Jak už bylo řečeno, i v případě odvětví DM byla neúspěšnější strategie pasivní. Nicméně rozdíly mezi výsledky jednotlivých strategií nebyly nikterak výrazné, zvláště pak u momenta s periodou 15 a 20 obchodních dní, u nichž byly zjištěny obecně lepší výsledky.

Tabulka 13: Strategie momentum (IOG, MIS)

MOM	IOG			MIS		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
MOM 5	16	15	107,55%	10	3	70,41%
MOM 15	12	10	101,60%	10	6	86,07%
MOM 20	11	10	106,38%	12	7	87,33%
Pasivní	13	-	225,29%	23	-	163,36%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Dle tabulky 13 a přílohy 8 a 9 vykazovalo obdobné výsledky jako BSS i odvětví MIS. I zde byla se svými 23 ziskovými investicemi a průměrným výnosem 163,36 % neúspěšnější strategie „kup a drž“. Naproti tomu v odvětví IOG byl poprvé zaznamenán úspěch jedné z aktivních strategií, a to konkrétně momenta o periodě 5 obchodních dní. Pomocí této strategie bylo u 15 ziskových akcií docíleno vyššího výnosu, než k jakému by vedla pasivní strategie. Každopádně, z pohledu průměrného výnosu je zde i tato strategie v porovnání s pasivní strategií méně úspěšná.

Jak ukáží výsledky dalších uplatněných modelů strategií, odvětví IOG je jediným odvětvím, u kterého bude zaznamenán vyšší počet vítězství dílčích aktivních strategií

nad strategií „kup a drž“. Svou charakteristikou se však od ostatních nijak výrazně neodlišuje (viz předcházející kapitola). I z toho důvodu je v této práci posléze věnována pozornost konkrétním akciím, jež si kladla za cíl identifikovat takové charakteristiky akciových titulů, které obecně umožňují použití aktivních metod obchodování (viz kapitola 7.4.9).

Posledním sledovaným odvětvím je odvětví PCI, jehož výsledky zachycuje tabulka 14 a příloha 10. Jak lze vidět, ani v tomto případě se využití aktivních strategií neosvědčilo. Jak momentum 5, tak i momentum s periodou 15 a 20 obchodních dní, dosáhlo sotva čtvrtiny ziskových výsledků. Pasivní strategie naopak přinesla viditelně lepší výsledky s průměrným výnosem 101,86 %.

Tabulka 14: Strategie momentum (PCI)

	PCI		
MOM	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
MOM 5	5	4	58,54%
MOM 15	7	6	73,67%
MOM 20	10	8	86,82%
Pasivní	19	-	101,86%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

7.4.2 Relative Vigor Index (RVI)

Jako další indikátor byl na sledovaném souboru dat použit indikátor RVI, jehož výsledky shrnuje tabulka 15 a přílohy 6 až 10. Tato strategie s sebou u většiny odvětví přinesla v porovnání s jednotlivými modifikacemi momenta vyšší počet ziskových akciových titulů. V mnohých případech byl zaznamenán i vyšší průměrný výnos. Příkladem může být odvětví PCI, kde 149,91% výnos výrazně převyšuje výnos dosažený za pomoci strategie momentum. I přesto, že u odvětví BSS bylo shledáno 21 ziskových případů, u odvětví DM a MIS shodný počet ve výši 17 akcií a že odvětví týkající se majetkového a úrazového pojištění (PCI) zahrnovalo 16 případů zhodnocených investic formou RVI, však zmiňovaná odvětví nepřekonala strategii „kup a drž“. Jediným odvětvím, u něhož pasivní strategie prvenství nezískala, bylo, stejně jako u předcházející strategie, odvětví IOG.

Tabulka 15: Strategie RVI

Strategie	BSS		DM		IOG		MIS		PCI	
	RVI	Pasivní	RVI	Pasivní	RVI	Pasivní	RVI	Pasivní	RVI	Pasivní
Počet ziskových akcií	21	28	17	23	19	13	17	23	16	19
Počet výnosnějších ziskových akcií	6	-	12	-	14	-	9	-	10	-
Průměrný výnos v %	105,07	200,02	101,28	120,95	103,54	225,29	100,30	163,36	149,91	101,86

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

7.4.3 Ease of movement (EMV)

Indikátor EMV byl do portfolia zvolených nástrojů technické analýzy zařazen proto, že ve svých výpočtech zohledňuje kromě cenových změn rovněž i objemy obchodů. Tato skutečnost se podle mého názoru podepsala na viditelně lepších výsledcích na analyzovaném souboru akcií, než tomu bylo u dosud aplikovaných strategií. Úspěšnost oscilátoru EMV, jakožto generátoru nákupních a prodejních signálů, je zobrazena v tabulce 16 a přílohách 6 až 10.

Tabulka 16: Strategie EMV

Strategie	BSS		DM		IOG		MIS		PCI	
	EMV	Pasivní	EMV	Pasivní	EMV	Pasivní	EMV	Pasivní	EMV	Pasivní
Počet ziskových akcií	25	28	21	23	24	13	19	23	19	19
Počet výnosnějších ziskových akcií	11	-	11	-	19	-	13	-	13	-
Průměrný výnos v %	170,71	200,02	128,00	120,95	159,59	225,29	282,05	163,36	130,79	101,86

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Ani v případě aplikace indikátoru EMV se celkový poměr úspěšnosti aktivní strategie v porovnání se strategií pasivní nezměnil, neboť i v tomto případě zaznamenalo uplatnění aktivní strategie v porovnání se strategií „kup a drž“ úspěch jen v případě odvětví IOG. Stejně tak výše uvedená tabulka upozorňuje na vyšší počet zhodnocených investic do jednotlivých akcií a vyšší průměrný výnos v každém odvětví v komparaci se strategiemi vycházejícími z momenta. Například u odvětví MIS bylo v důsledku použití momenta 20 dosaženo průměrného výnosu ve výši 87,33 %, zatímco indikátor EMV u tohoto odvětví zajistil 282,05% výnos.

I pokud porovnáme výsledky Ease of Movement se strategií založenou na použití indikátoru RVI, zjistíme, že i v tomto případě oscilátor EMV zabezpečil obecně vyšší průměrný výnos a vyšší počet ziskových akcií. Kromě toho lze za pozitivní rovněž považovat i fakt, že u většiny odvětví přesáhl počet ziskových výsledků polovinu z celkového počtu akcií z každého odvětví (v každém odvětví je analyzován soubor v počtu 40 akcií).

7.4.4 Klouzavé průměry

Vzhledem k tomu, že i klouzavé průměry patří mezi reprezentanty základních nástrojů technické analýzy, byly rovněž aplikovány na vybraný soubor 200 akciových titulů. Důležitým parametrem klouzavého průměru ovlivňujícím výsledky celé strategie je jeho délka. Z tohoto důvodu byly pro porovnání použity strategie pracující jak s kratšími, tak i se střednědlouhými a dlouhými klouzavými průměry.

Tabulka 17: Strategie klouzavé průměry (BSS, DM)

Průměry	BSS			DM		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
P 5	9	4	80,12%	12	9	98,20%
P 15	12	4	70,01%	16	11	99,16%
P 20	10	4	70,03%	17	12	99,62%
P 60	17	5	101,21%	20	14	109,88%
P 100	21	9	119,06%	22	17	128,06%
Pasivní	28	-	200,02%	23	-	120,95%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Tabulka 17 (včetně příloh 6 a 7) zobrazuje výsledky jednotlivých strategií u odvětví BSS a DM. Co se týče počtu ziskových akcií, u obou odvětví s rostoucí délkou klouzavého průměru rostla i úspěšnost dané strategie (výjimkou je pouze 20denní klouzavý průměr u BSS). Nicméně, ani v případě nejlepší aktivní strategie v podobě 100denního klouzavého průměru nebyly překonány výsledky strategie pasivní. Je ale pravdou, že klouzavý průměr o délce 100 obchodních dní u odvětví DM se svým 128,06% průměrným výnosem a 22 ziskovými akciemi, které byly v 17 případech výnosnější než u pasivní strategie, vítěznou strategii „kup a drž“ konkuroval obstojně.

Jak odvětví BSS, tak i odvětví DM navázalo ve všech případech víceméně na výsledky dosažené u předchozích strategií. Výjimku netvořilo ani odvětví MIS, u něhož je propad mezi pasivní strategií a klouzavými průměry ještě o něco markantnější než u odvětví BSS. Jak lze ale vidět z tabulky 18 a současně z přílohy 8, u odvětví IOG, týkajícího se nezávislých podniků zpracovávajících ropu a zemní plyn, zaznamenaly úspěch všechny aktivní strategie. Nejlepší z nich byla, paradoxně v porovnání s ostatními sektory, strategie rozhodování o nákupu a prodeji jednotlivých akcií na základě signálů 5denního klouzavého průměru. Pokud by však mělo být toto odvětví hodnoceno v kontextu průměrné výnosnosti, nedosáhla by žádná ze strategií na výsledek, který by přinesla strategie pasivní.

Tabulka 18: Strategie klouzavé průměry (IOG, MIS)

Průměry	IOG			MIS		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
P 5	20	17	128,30%	9	3	66,83%
P 15	15	15	92,23%	11	4	73,07%
P 20	14	13	107,77%	9	3	75,08%
P 60	17	15	134,03%	10	5	74,95%
P 100	18	15	130,49%	14	6	90,85%
Pasivní	13	-	225,29%	23	-	163,36%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Poslední tabulka věnující se klouzavým průměrům, tabulka 19 (a na ni navazující příloha 10), zachycuje jasné vítězství pasivní strategie u odvětví PCI. Rozdíl mezi výsledky aktivních strategií a strategie „kup a drž“ je jasně viditelný, a sice jak v počtu ziskových akciových titulů, tak i co se týče průměrného výnosu za celé odvětví.

Tabulka 19: Strategie klouzavé průměry (PCI)

Průměry	PCI		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
P 5	5	4	74,62%
P 15	5	5	61,73%
P 20	7	7	72,03%
P 60	5	5	67,96%
P 100	9	7	69,06%
Pasivní	19	-	101,86%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

7.4.5 Křížení klouzavých průměrů

Klouzavé průměry je možno porovnávat nejen s akciovým kurzem, ale i navzájem mezi sebou. Vzhledem k tomu, že první zmíněná varianta, až na odvětví IOG, nepřinesla žádné viditelně lepší výsledky aktivních strategií, rozhodla jsem se zařadit i strategie založené na vzájemném křížení klouzavých průměrů. Domnívala jsem se, že kombinací 2 klouzavým průměrem vyhlazených časových řad akciových kurzů dojde k větší eliminaci falešných signálů a tím i k pozitivnějším výsledkům, což se nakonec potvrdilo.

V tabulce 20 a přílohách 6 a 7 lze vidět výsledky kombinací klouzavých průměrů o různých délkách u odvětví BSS a DM. V případě odvětví BSS s celkovým počtem 28 zhodnocených investic do akcií dosáhla nejlepšího výsledku pasivní strategie, na rozdíl od sektoru DM, kde poprvé zaznamenala úspěch aktivní strategie v podobě kombinace

klouzavých průměrů o délkách 20 a 100 obchodních dní. Obecně lze z tabulky vypožorovat, že ve většině případů přináší více ztrátových výsledků kombinace 2 krátkodobých klouzavých průměrů (délky 5, 15, 20 obchodních dní).

Tabulka 20: Strategie křížení klouzavých průměrů (BSS, DM)

Křížení	BSS			DM		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
P 5.15	18	7	120,47%	19	13	116,20%
P 5.20	16	8	105,25%	16	11	104,14%
P 5.60	25	9	122,72%	26	17	118,83%
P 5.100	23	14	142,48%	25	19	137,97%
P 15.20	24	8	133,20%	21	11	112,54%
P 15.60	27	9	167,52%	23	14	129,02%
P 15.100	24	12	175,79%	27	22	151,00%
P 20.60	26	9	161,29%	24	12	113,42%
P 20.100	25	13	165,66%	27	23	153,27%
P 60.100	26	16	211,38%	28	21	172,11%
Pasivní	28	-	200,02%	23	-	120,95%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

V porovnání s variantou, kde byl komparován s klouzavým průměrem akciový kurz, také tato verze nabízí jak u odvětví DM, tak u sektoru BSS, v mnoha případech podstatně vyšší počet ziskových akcií, atraktivnější maxima dosažených výnosů u konkrétních akciových titulů a rovněž i vyšší počet akcií, u nichž bylo pomocí aktivní strategie dosaženo vyššího výnosu než prostřednictvím strategie pasivní.

Další 2 sektory, a to IOG a MIS, a výsledky v nich dosažené zachycuje tabulka 21 a přílohy 8 a 9. U odvětví IOG má opět použití aktivní strategie podstatně lepší výsledky než u ostatních sektorů. Z celkového počtu 10 aktivních strategií zde totiž bylo 7 úspěšnějších než strategie „kup a drž“. Nejlepšího výsledku, stejně jako u odvětví DM, dosáhla strategie křížení klouzavých průměrů o délce 20 a 100 obchodních dní. Jedinými neúspěšnými strategiemi byly strategie, v nichž byly kříženy 2 krátkodobé klouzavé průměry, jejichž výraznější neúspěch byl zjištěn i u předchozích 2 odvětví a které jako jediné přinesly nižší průměrné výnosy v porovnání s předcházející variantou strategie klouzavých průměrů.

Ani u sektoru MIS však, co se týče celkových výsledků, nedošlo ke změně, neboť opět i v případě strategií vzájemného křížení klouzavých průměrů zaznamenala lepší výsledky strategie pasivní. Ovšem, jak je vidět v tabulce, i u tohoto odvětví platí poznatek týkající se vyšších průměrných výnosů, atraktivnějších maxim a vyššího počtu akcií, u nichž bylo

dosaženo pomocí rozhodování dle křížení klouzavých průměrů vyššího výnosu, než by tomu bylo za využití strategie pasivní. Nepotvrdila se však skutečnost vyskytující se u předchozích odvětví ohledně vyššího počtu ztrátových výsledků u kombinací 2 krátkodobých klouzavých průměrů v porovnání s ostatními kombinacemi. Stejnými znaky je charakterizován i průběh křížení klouzavých průměrů i u odvětví PCI, jehož výsledky jsou zobrazeny v tabulce 22 a příloze 10.

Tabulka 21: Strategie křížení klouzavých průměrů (IOG, MIS)

Křížení	IOG			MIS		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
P 5.15	8	6	72,24%	15	7	96,00%
P 5.20	12	9	86,34%	13	8	92,73%
P 5.60	19	16	156,58%	16	8	112,31%
P 5.100	18	15	188,61%	20	8	114,16%
P 15.20	9	7	90,23%	16	8	98,08%
P 15.60	18	15	203,98%	14	6	117,50%
P 15.100	21	19	219,55%	16	8	132,67%
P 20.60	19	16	213,10%	15	8	122,02%
P 20.100	25	20	201,88%	18	14	150,99%
P 60.100	20	16	162,66%	21	12	160,29%
Pasivní	13	-	225,29%	23	-	163,36%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Tabulka 22: Strategie křížení klouzavých průměrů (PCI)

Křížení	PCI		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
P 5.15	15	11	96,17%
P 5.20	17	14	109,29%
P 5.60	12	9	92,76%
P 5.100	14	10	132,84%
P 15.20	13	11	97,45%
P 15.60	9	7	89,14%
P 15.100	18	11	167,57%
P 20.60	14	11	94,52%
P 20.100	18	12	157,63%
P 60.100	24	16	167,65%
Pasivní	19	-	101,86%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

7.4.6 Kombinace klouzavých průměrů s rozhodováním za pomoci objemů obchodů

Doposud byly aplikovány strategie založené na použití pouze 1 druhu indikátoru. Vzhledem k ne zrovna ideálním výsledkům působení aktivních strategií byly mezi soubor testovaných strategií zařazeny i takové, které zahrnují signály 2 nástrojů technické analýzy. Předpokladem bylo, že kooperace 2 různých indikátorů bude mít za následek odstranění falešných signálů, které by každý z nich generoval při samostatném použití, a tím i dosažení lepších výsledků u aktivních strategií. První kombinace se skládá z klouzavých průměrů a rozhodování za pomoci objemu obchodů.

Tabulka 23: Strategie klouzavé průměry a objemy obchodů (BSS, DM)

OBJEMY	BSS			DM		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
+ P 5	12	4	87,91%	17	12	115,36%
+ P 15	13	5	87,10%	21	16	130,92%
+ P 20	14	6	88,12%	22	15	123,99%
+ P 60	19	7	108,95%	25	15	111,95%
+ P 100	22	7	119,25%	24	14	123,14%
Pasivní	28	-	200,02%	23	-	120,95%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Co se týče jednotlivých odvětví, tabulka 23 společně s přílohami 6 a 7 zobrazuje výsledky sektorů BSS a DM. Po srovnání s výsledky dosaženými za použití pouze klouzavých průměrů je u této strategie možné konstatovat nepatrně vyšší počet ziskových akcií a (až na výjimky) vyšší průměrný výnos každé dílčí strategie ve sledovaných odvětvích. Nejlepší výsledky byly shledány u kombinace 60denního a 100denního klouzavého průměru s objemy obchodů u odvětví DM, díky kterým by investor docílil zisku u většího počtu akciových titulů než za pomoci strategie „kup a drž“. I přesto však v obou odvětvích získala z pohledu počtu ziskových akciových titulů prvenství strategie pasivní, neboť prostřednictvím zmiňovaných 2 aktivních strategií by investor u většiny (25 a 26) akciových titulů realizoval nižší výnos, než při uplatnění strategie pasivní.

U dalších analyzovaných odvětví, u odvětví IOG a MIS, lze rovněž z tabulky 24 a příloh 8 a 9 vyzorovat, že zohlednění vývoje objemu obchodů při rozhodování o nákupu a prodeji jednotlivých akciových titulů vedlo k vyššímu počtu ziskových cenných papírů, vyššímu průměrnému výnosu v porovnání se strategií samostatně použitých klouzavých průměrů (výjimkou je pouze kombinace se 100denním klouzavým průměrem u odvětví IOG, kde byl

zjištěn nižší průměrný výnos) a vyššímu počtu výnosnějších ziskových akcií ve srovnání se strategií pasivní. Nicméně, ani to však neovlivnilo celkové výsledky, neboť u odvětví IOG zaznamenaly úspěch všechny aktivní strategie, na rozdíl od odvětví MIS, kterému zatím stále dominuje strategie pasivní. Stejně závěry plynou i z tabulky 25 a přílohy 10, jež zachycuje výsledky popisované strategie u odvětví PCI.

Tabulka 24: Strategie klouzavé průměry a objemy obchodů (IOG, MIS)

OBJEMY	IOG			MIS		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
+ P 5	28	23	139,38%	11	5	75,60%
+ P 15	22	18	114,76%	15	7	88,91%
+ P 20	22	19	114,57%	15	7	87,63%
+ P 60	22	18	152,49%	13	7	96,94%
+ P 100	19	14	112,06%	19	9	96,92%
Pasivní	13	-	225,29%	23	-	163,36%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Tabulka 25: Strategie klouzavé průměry a objemy obchodů (PCI)

OBJEMY	PCI		
	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Průměrný výnos
+ P 5	7	6	80,84%
+ P 15	14	12	97,04%
+ P 20	10	8	97,97%
+ P 60	13	7	89,55%
+ P 100	14	8	94,01%
Pasivní	19	-	101,86%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

7.4.7 Kombinace klouzavých průměrů a momenta

Druhou testovanou dvojici indikátorů na souboru akcií vybraných odvětví tvořily klouzavé průměry a momentum. V rámci každého odvětví byly aplikovány strategie, kde každé periodě momenta (5, 15, 20 obchodních dní) byly postupně přiřazovány jednotlivé klouzavé průměry o všech délkách (5, 15, 20, 60, 100 obchodních dní). Tím vzniklo dalších 15 strategií, jejichž výsledky zachycuje tato subkapitola.

V tabulce 26 a v příloze 6 jsou zobrazeny výsledky odvětví BSS. Jak už je na první pohled zřejmé, ani jedna kombinace klouzavých průměrů s momentem nevedla k vítězství žádné z aktivních strategií. Výsledky tabulky ukazují, že s rostoucí periodou momenta se zvyšuje

úspěšnost u většiny jednotlivých strategií, a to zejména z pohledu počtu ziskových akcií. Porovnáním parciálních strategií momenta a klouzavých průměrů s variantou, při níž nebyly tyto indikátory kombinovány, však nelze jednoznačně určit přínos zpřísnění nákupního signálu. V některých případech, a sice u momenta 20 a u klouzavých průměrů o délce 60 a 100 obchodních dní, se hodnoty všech kritérií zhoršily. Stejně nepříznivé dopady měly, z pohledu strategií založených na klouzavých průměrech, jejich veškeré kombinace s momentem o periodě 5 obchodních.

Tabulka 26: Strategie klouzavé průměry a momentum (BSS)

BSS									
MOM	MOM 5			MOM 15			MOM 20		
	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos
+ P 5	7	2	73,83%	9	3	67,65%	9	5	72,00%
+ P 15	9	2	73,94%	11	3	71,12%	11	4	75,02%
+ P 20	8	3	66,16%	10	2	74,78%	10	5	75,54%
+ P 60	12	3	82,07%	12	3	86,29%	16	4	95,85%
+ P 100	13	4	91,01%	16	7	94,68%	17	5	101,33%
Pasivní	28	-	200,02%	28	-	200,02%	28	-	200,02%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Ani u odvětví DM, jak lze vidět v tabulce 27 a v příloze 7, se při použití kombinace klouzavých průměrů a momenta neprosadila ani jedna z aktivních strategií. To, která perioda momenta je v kombinaci s klouzavými průměry u tohoto odvětví přínosnější, však lze tentokrát jednoznačně určit jen z pohledu průměrného výnosu (nejlepších výsledků v této oblasti dosahuje momentum o periodě 20 obchodních dní), neboť vývoj ostatních kritérií nelze s ohledem na periodu momenta v kontextu dílčích strategií zobecnit.

Co se týče porovnání se samostatně aplikovanými klouzavými průměry, jsou účinky kombinování signálů shodné jako u odvětví BSS. Z pohledu momenta, konkrétně momenta o periodě 5 a 15 obchodních dní, zde ale byl zaznamenán vliv pozitivní.

Tabulka 27: Strategie klouzavé průměry a momentum (DM)

DM									
	MOM 5			MOM 15			MOM 20		
MOM	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos
+ P 5	12	7	78,29%	14	7	87,12%	16	8	92,32%
+ P 15	13	10	93,95%	19	12	101,95%	18	10	102,47%
+ P 20	15	9	91,79%	20	13	104,30%	16	8	105,17%
+ P 60	15	7	92,94%	15	7	93,03%	17	9	107,50%
+ P 100	15	10	105,73%	18	12	99,01%	17	11	111,55%
Pasivní	23	-	120,95%	23	-	120,95%	23	-	120,95%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Tabulka 28 společně s přílohou 8 uvádějí výsledky odvětví IOG. Již na první pohled lze vidět, že zde s rostoucí periodou momenta dochází ke snižování počtu úspěšných aktivních strategií. Důležitý je však fakt, že ani v jednom případě nezvítězila strategie pasivní.

Tabulka 28: Strategie klouzavé průměry a momentum (IOG)

IOG									
	MOM 5			MOM 15			MOM 20		
MOM	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos
+ P 5	18	17	114,21%	19	19	126,92%	16	15	115,76%
+ P 15	16	14	111,76%	15	15	115,93%	13	12	100,68%
+ P 20	16	13	118,90%	16	14	119,40%	11	9	107,73%
+ P 60	18	16	119,57%	15	12	117,70%	14	12	119,08%
+ P 100	19	15	113,57%	14	11	111,75%	13	11	111,45%
Pasivní	13	-	225,29%	13	-	225,29%	13	-	225,29%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Pokud bychom se zaměřili na porovnání dílčích strategií klouzavých průměrů a sledované kombinace nástrojů technické analýzy, zjistili bychom, že lepší výsledky s sebou ve všech ohledech nese rozhodování o nákupu a prodeji na základě porovnání akciového kurzu a samotných klouzavých průměrů než v kombinaci s momentem o periodě 20 obchodních dní.

Opačná situace však platí pro srovnání z pohledu aplikace oscilátoru momentum. Zde lze totiž potvrdit, že (až na výjimky) zpřísněním podmínek pro nákup a prodej akcií formou kombinování indikátorů by investor v porovnání se strategií samostatně použitého momenta o periodě 15 a 20 obchodních dní dosáhl výsledků lepších. V ostatních případech však nelze

jednoznačně prokázat, zda je obecně kombinace 2 indikátorů (ať už z pohledu klouzavých průměrů nebo momenta) méně úspěšná či nikoliv.

Tabulka 29: Strategie klouzavé průměry a momentum (MIS)

MIS									
	MOM 5			MOM 15			MOM 20		
MOM	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos
+ P 5	8	3	66,24%	7	3	74,67%	9	3	68,23%
+ P 15	11	3	71,56%	7	4	80,26%	8	5	74,68%
+ P 20	11	3	69,48%	8	5	83,02%	10	4	76,96%
+ P 60	9	4	69,30%	6	3	70,23%	10	6	73,99%
+ P 100	13	5	79,46%	12	5	72,19%	9	5	78,69%
Pasivní	23	-	163,36%	23	-	163,36%	23	-	163,36%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Generalizovat výsledky jednotlivých aktivních strategií v případě odvětví MIS není možné. Z tabulky 29 a současně z přílohy 9 lze s jistotou usoudit pouze nekompromisní vítězství pasivní strategie. Nemožné je rovněž porovnání u většiny jednoduchých a kombinovaných strategií. Pouze u klouzavého průměru o délce 100 obchodních dní lze jednoznačně konstatovat, že prostřednictvím kombinace klouzavého průměru a momenta o různých periodách bylo dosaženo horších výsledků. Stejný závěr je pak možné rovněž vyvodit i při srovnání strategií založených na momentu o periodě 15 obchodních dní. Pozitivní vliv přidáním další podmínky pro nákup či prodej akcií pak byl zjištěn pouze u momenta 20.

Poslední z analyzovaných odvětví je odvětví PCI. Z tabulky 30 a z přílohy 10 lze u téměř všech kombinovaných aktivních strategií vyčíst mírně stoupající úspěch s rostoucí periodou momenta. Většinu kombinací momenta s klouzavými průměry není možné v porovnání s výsledky individuálně použitých klouzavých průměrů generalizovat. Výjimkou je pouze klouzavý průměr o délce 5 obchodních dní, který u všech kombinací s momentem vykazuje horší výsledky. Klouzavé průměry však obecně přinášely horší výsledky ve spojení s momentem o periodě 5 obchodních dní. Výsledky ostatních dvojic dílčích strategií nelze shrnout.

Tabulka 30: Strategie klouzavé průměry a momentum (PCI)

PCI									
	MOM 5			MOM 15			MOM 20		
MOM	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos	Počet zisk. akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Ø výnos
+ P 5	4	4	56,87%	3	3	54,92%	4	3	64,93%
+ P 15	4	3	56,07%	5	5	69,75%	6	5	77,39%
+ P 20	5	5	56,63%	7	7	75,03%	8	8	89,61%
+ P 60	3	3	62,53%	9	8	74,97%	11	8	85,62%
+ P 100	5	5	62,48%	8	6	76,29%	9	7	80,15%
Pasivní	19	-	101,86%	19	-	101,86%	19	-	101,86%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

7.4.8 Shrnutí technické analýzy

V rámci technické analýzy byla zkoumána úspěšnost aktivních strategií v kontrastu se strategií „kup a drž“. Celkově bylo na analyzovaném souboru 200 akcií aplikováno 40 různých aktivních strategií. Výše uvedené výsledky hovoří jasně v jejich neprospěch.

Obecně se dosahované úspěchy aktivních strategií mezi odvětvími ve většině případů v zásadě nelišily – u odvětví BSS, PCI a MIS totiž ani jedna z celkového počtu 40 použitých obchodních strategií nevykazovala lepší výsledky než strategie pasivní. Jinak tomu nebylo ani u odvětví DM, zahrnující firmy zabývající se strojírenstvím. I zde byl poměr úspěšnosti aktivních strategií k strategii pasivní při výsledném stavu 1 ku 39 drtivý. Naprostou výjimku však tvořilo odvětví IOG, u kterého byla zaznamenána takřka zcela opačná situace, neboť zde nad pasivní strategií nezmítlo pouze 11 aktivních strategií.

Co se týče druhů jednotlivých strategií, byly zjišťovány jak výsledky samostatně použitých jednotlivých indikátorů akciového trhu, tak i dosažené úspěchy na základě kombinace 2 různých nástrojů technické analýzy. Celkové vyhodnocení aktivních strategií je uvedeno v příloze 12, přičemž tabulka 31 zachycuje 3 neúspěšnější strategie a zároveň 3 strategie, jejichž výsledky byly z komplexního pohledu nejslabší.

Tabulka 31: Pořadí úspěšnosti aktivních strategií

Pořadí	BSS	DM	IOG	MIS	PCI	Celkově
1.	P 60.100	P 60.100	P 20.100	EMV	P 60.100	P 20.100
2.	P 20.100	P 20.100	P 5 + OBJ	P 60.100	P 20.100	P 60.100
3.	P 15.100	P 15.100	P 15.100	VV 20. 100	P 15.100	P 15.100
38.	P 20 + MOM 5	P 5 + MOM 15	P 5.20	P 5 + MOM15	P 15 + MOM 5	P 15 + MOM 5
39.	P 15 + MOM 5	P 5 + MOM 5	P 15.20	P 5 + MOM 5	P 60 + MOM 5	MOM 5
40.	P 5 + MOM 5	MOM 5	P 5.15	P 60 + MOM 15	P 5 + MOM 15	P5 + MOM 5

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Z přílohy 12 a tabulky 31 je jasně vidět, že nejlepších výsledků bylo v jednotlivých odvětvích dosahováno pomocí metod technické analýzy založených na křížení klouzavých průměrů, konkrétně na křížení klouzavých průměrů s dlouhodobým 100denním klouzavým průměrem. Tento typ aktivní strategie se v porovnání s ostatními strategiemi osvědčil i ve svých dalších podobách. Obecně lze též říci, že kombinace krátkodobých klouzavých průměrů vykazovaly slabší výsledky. Tento fakt, který lze (až na výjimky) spatřovat i u ostatních strategií, při kterých byly klouzavé průměry aplikovány, je možné vysvětlit tím, že krátkodobé klouzavé průměry jsou citlivější na změnu pohybu akciového kurzu a často tedy generují větší množství falešných signálů.

Druhou nejlepší strategií se ukázalo být použití indikátoru Ease of Movement. Dobré výsledky přinesly i strategie tvořené kombinací klouzavých průměrů a objemů prodeje a samostatným indikátorem RVI. Naopak v druhé, horší půlce, co se týče pořadí dle úspěšnosti, se objevily strategie postavené na principu porovnávání klouzavých průměrů s akciovým kurzem a ty strategie, v nichž figuruje oscilátor momentum. Zvláště nepříznivých výsledků pak bylo dosaženo zejména u momenta o periodě 5 obchodních dní. Výjimku však tvoří odvětví IOG, u něhož patřily mezi nejméně úspěšné strategie křížení 2 krátkodobých průměrů.

Z výše uvedených poznatků lze dle mého názoru vyvodit několik závěrů. Prvním z nich je skutečnost, že na analyzovaném souboru dat se potvrdil předpoklad, že indikátory akciového trhu, které nepracují pouze s uzavíracím kurzem akcie, a investiční strategie složené ze 2 indikátorů akciového trhu, dosahují lepších výsledků. Toto tvrzení jde ruku v ruce s faktem, že klouzavé průměry byly výrazně úspěšnější v kombinaci s údaji týkajícími se objemu prodeje.

Vzhledem k velké úspěšnosti strategií založených na klouzavých průměrech je podle mého názoru možné v rámci sledovaných odvětví rovněž uvažovat i o existenci určitého druhu trendu. S touto myšlenkou by korespondoval i výrazný neúspěch strategií založených na oscilátoru momentum, jenž svým charakterem patří mezi tzv. leading indikátory používané zejména na trzích bez výraznějšího trendu.

Shrnutí výsledků aktivních strategií ukazuje na výrazný úspěch křížení klouzavých průměrů. Nicméně ve 4 z 5 odvětví takřka žádná z aktivních strategií, včetně této, nepřinesla lepší výsledky než pasivní strategie „kup a drž“.

7.4.9 Rozbor vybraných akciových titulů

Výše uvedené výsledky a shrnutí byly zaměřeny na jednotlivá odvětví jako celky. Nicméně, případný úspěch či neúspěch aktivních strategií však může ovlivnit samotný charakter konkrétního akciového titulu bez ohledu na odvětví, ve kterém daná akciová společnost působí. Z tohoto důvodu bylo vybráno 7 akcií reprezentujících akciové tituly, u nichž byly takřka vždy zjištěny výborné výsledky aktivních strategií, a zároveň 7 akciových titulů, u kterých vedly aktivní strategie k vysokým ztrátám. Tyto akcie byly posléze podrobeny analýze, pomocí níž měly být případné společné rysy charakteristické pro danou skupinu akciových titulů odhaleny.

Tabulka 32: Základní charakteristika vybraných "neúspěšných" akciových titulů

Číslo akcie	1	2	3	4	5	6	7
Neúspěšné	DIRI (BSS)	UDWK (BSS)	ALIF (BSS)	MPR (DM)	GGR (IOG)	ALQA (MIS)	DGICB (PCI)
Průměrný měsíční výnos	1,49%	3,15%	-1,18%	0,44%	-1,83%	-1,33%	0,48%
Celkové riziko	26,19%	45,99%	32,31%	10,74%	33,11%	22,69%	7,61%
Individuální riziko	26,02%	45,89%	31,88%	9,4%	30,85%	22,57%	7,3%
beta	0,55	0,55	0,97	0,95	2,20	0,43	0,39
alfa	0,01	0,03	-0,01	0,00	-0,02	-0,01	0,00

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Jako první byly porovnávány základní charakteristiky jednotlivých akciových titulů. Z tabulek 32 a 33, které zachycují sledované akciové parametry, lze snadno vyčíst zásadní odlišnosti mezi oběma skupinami. U akcií, u nichž se aktivní strategie neprosadily, byl shledán jednak nízký, a v některých případech dokonce záporný, průměrný výnos, a jednak vysoká směrodatná odchylka zastupující celkové riziko spojené s danou akcií. Určujícím zjištěním je rovněž zastoupení složek celkového rizika, kdy u akcií reprezentujících soubor neúspěšných akciových titulů dominuje nepredikovatelné individuální riziko.

Tabulka 33: Základní charakteristika vybraných "úspěšných" akciových titulů

Číslo akcie	1	2	3	4	5	6	7
Úspěšné	VRNT (BSS)	SSYS (DM)	PXD (IOG)	GPOR (IOG)	CWEI (IOG)	COO (MIS)	ELGX (MIS)
Průměrný měsíční výnos	2,19%	3,05%	2,66%	2,97%	2,39%	2,22%	4,15%
Celkové riziko	17,08%	17,07%	14,55%	22,21%	19,22%	11,69%	17,17%
Individuální riziko	13,36%	15,04%	10,58%	17,81%	17,05%	1,13%	16,08%
beta	1,95	1,48	1,83	2,43	1,63	0,89	1,10
alfa	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Druhá skupina akciových titulů, tedy titulů, u kterých byly zjištěny skvělé výsledky aktivních strategií, je v porovnání s předchozím souborem charakterizována vyššími průměrnými výnosy, jejich nízkou variabilitou, ale především nízkými hodnotami individuálního rizika a naopak vysokými koeficienty beta, které zastupují riziko systematické.

Tabulka 34: Četnost kurzových změn v absolutní hodnotě „neúspěšných“ akciových titulů

Číslo akcie	1	2	3	4	5	6	7
Interval	DIRI (BSS)	UDWK (BSS)	ALIF (BSS)	MPR (DM)	GGR (IOG)	ALQA (MIS)	DGICB (PCI)
(0;0,02)	70,21%	42,97%	46,62%	60,13%	32,64%	44,32%	80,78%
(0,02;0,04)	6,27%	5,00%	19,78%	24,70%	22,08%	7,39%	6,04%
(0,04;0,06)	4,61%	14,38%	9,93%	6,59%	17,00%	10,56%	5,48%
(0,06;0,08)	3,57%	11,44%	6,35%	4,29%	8,82%	7,63%	3,81%
(0,08;0,1)	3,34%	6,99%	4,13%	1,75%	7,86%	7,70%	1,43%
(0,1;?)	11,99%	19,22%	13,19%	2,54%	11,60%	22,40%	2,46%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Kromě základních charakteristik byly u obou skupin akciových titulů dále zkoumány denní změny (v absolutní hodnotě) a jejich relativní četnosti s ohledem na jejich velikost, přičemž pozornost byla věnována existenci výskytu extrémních změn akciových kurzů. Ty byly prokázány u většiny „neúspěšných“ akcií (viz tabulka 34), neboť u 5 ze 7 vybraných akciových titulů přesahovaly denní změny ve více jak 11,6 % případech hodnotu 10 %. Na druhou stranu, u akciových titulů, u kterých byl úspěch aktivních strategií zaznamenán, překročil dle tabulky 35 zmiňovanou hodnotu 10 % jen nepatrný zlomek denních změn.

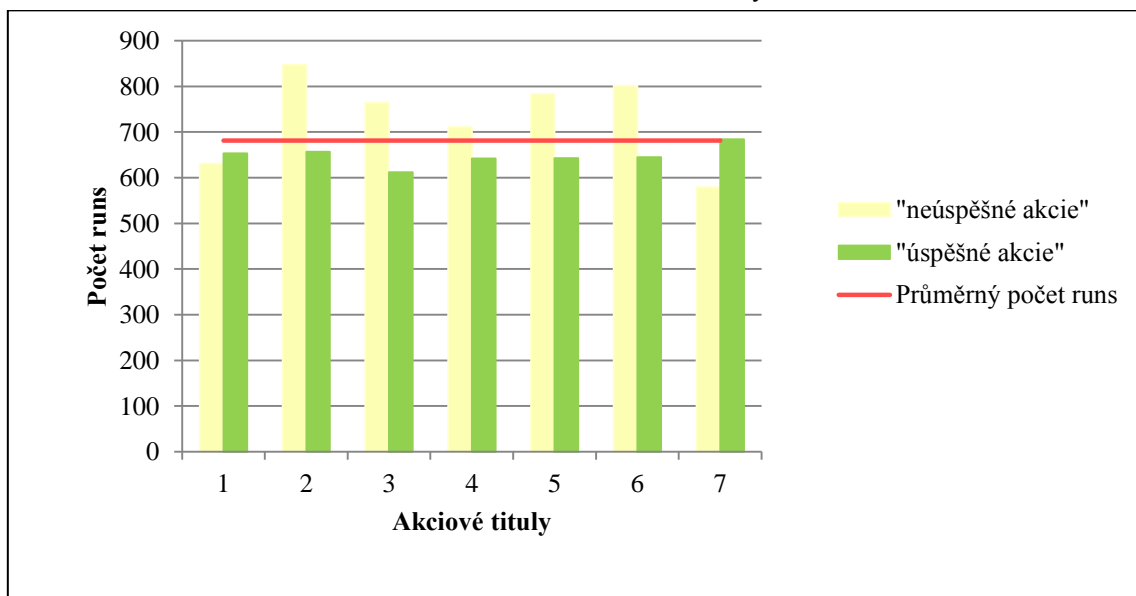
Tabulka 35: Četnost kurzových změn v absolutní hodnotě „úspěšných“ akciových titulů

Číslo akcie	1	2	3	4	5	6	7
Interval	VRNT (BSS)	SSYS (DM)	PXD (IOG)	GPOR (IOG)	CWEI (IOG)	COO (MIS)	ELGX (MIS)
(0;0,02)	68,86%	49,64%	53,77%	44,40%	41,94%	72,68%	57,90%
(0,02;0,04)	19,22%	27,80%	28,59%	27,88%	27,72%	19,70%	25,02%
(0,04;0,06)	5,48%	14,14%	9,93%	14,14%	16,84%	4,05%	10,17%
(0,06;0,08)	3,26%	4,53%	3,89%	6,04%	7,15%	1,83%	3,49%
(0,08;0,1)	1,35%	2,22%	1,75%	3,10%	2,70%	0,71%	1,35%
(0,1;?)	1,83%	1,67%	2,07%	4,45%	3,65%	1,03%	2,07%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Jako poslední byly u obou skupin akciových titulů komparovány výsledky runs testů. Z grafu 2 je zřejmé, že rozdíly mezi úspěšnými a neúspěšnými akciemi se vyskytují i co se týče počtu runs. Na rozdíl od neúspěšných akciových titulů, které v 5 případech vykazovaly hodnoty přesahující celosouborový průměr 681 runs, byly u úspěšných akcií zjištěny výrazně nižší počty tzv. průběhů. Ty navíc u 6 akciových titulů nedosáhly ani na dolní hranici 672 runs, jejíž překročení by ukazovalo na pohyb akciových kurzů formou náhodné procházky, který sám o sobě znemožňuje použití technické analýzy. Lze tedy usuzovat, že akciové tituly s výbornými výsledky technické analýzy, na rozdíl od druhé skupiny akcií, se vyvíjí v trendu.

Graf 2: Počet runs u konkrétních akciových titulů



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Z výše uvedených dílčích charakteristik jednotlivých skupin akcií je možné vyvodit, že úspěšné akcie se vyznačují pohybem v trendu s dlouhými fázemi poklesu a růstu bez náhlých změn. Stejně tak je pro vybrané úspěšné akciové tituly specifické nízké

nesystematické, respektive individuální riziko. Tyto skutečnosti lze bezesporu považovat za odůvodnění skvělých výsledků technické analýzy, neboť napomáhají snazšímu odhadu budoucího vývoje akciových kurzů. Naproti tomu vývoj kurzů neúspěšných akcií není svázán s trhem a jsou pro něj charakteristické krátké fáze růstu a poklesu doprovázené náhlými a velkými změnami. V neposlední řadě je s těmito akciemi spjaté vysoké individuální riziko, které nelze predikovat. To vše zcela jistě pozici technické analýzy ztěžuje.

Parametry úspěšných akcií mohou sloužit jako vzor při výběru akciových titulů, které budou předmětem investorova obchodování na burze cenných papírů. Je samotné však za garanci investičního úspěchu považovat nelze, neboť finální výsledek může být ovlivněn řadou dalších faktorů. Z toho důvodu, ale i vzhledem k celkové neúspěšnosti aktivních strategií v rámci jednotlivých odvětví, považuji za nejvhodnější strategii pro sledovaný soubor dat pasivní strategii v podobě investičního portfolia.

7.5 Tvorba investičního portfolia

Výběr konkrétních složek portfolia podléhal 2 kritériím. Bylo snahou vybrat takové akciové tituly, jejichž průměrný měsíční výnos je ve srovnání s průměrem všech analyzovaných 200 akcií vyšší a které jsou současně charakterizovány nízkou hodnotou koeficientu beta ($\beta < 1$), což je důležité z důvodu předpokladu pokračování recese. Zároveň byl mezi potencionální složky portfolia zařazen akciový index S&P 500, který sám o sobě zastupuje skladbu tržního portfolia amerického akciového trhu.

Výsledný soubor, který tvoří vstupní data pro tvorbu jednotlivých portfolií, zachycuje tabulka 36. Jak lze vidět, největší zastoupení zde má odvětví MIS (lékařské nástroje a potřeby) a BSS (podnikové software a služby). Naproti tomu odvětví IOG (ropa a zemní plyn) a PCI (majetkové a úrazové pojištění) přispívají do portfolia pouze jedním akciovým titulem. Odvětví DM (strojírenství) nemá v portfoliu zástupce žádného. Důvodem, proč nebylo při tvorbě portfolia kalkulováno s více tituly odvětví DM a PCI, je skutečnost, že ani v jednom případě nebylo možné najít takovou akcii, jež by splňovala podmínku nadprůměrného výnosu a zároveň nízké hodnoty koeficientu beta. Akcie RE tak byla mezi složky portfolia zařazena, ač nedosahuje průměrného měsíčního výnosu cca 1,1 %, z důvodu snahy o vyšší diverzifikaci z pohledu odvětví, ve kterém dané firmy působí.

Tabulka 36: Základní charakteristika vybraných akcií

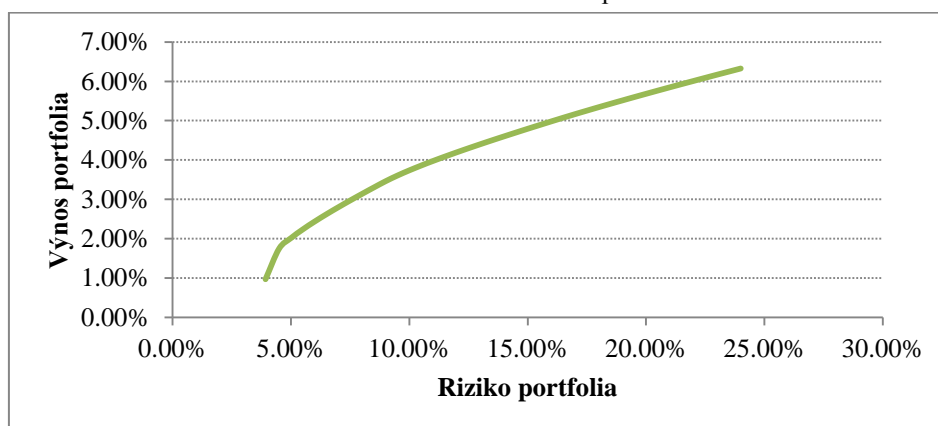
Zkratka	Číslo akcie	Ø výnos	Beta	Celkové riziko	Tržní riziko	Individuální riziko
ATRS (MIS)	1	3,20%	0,70	15,49%	3,84%	15,01%
JANI (IOG)	2	3,45%	0,22	37,75%	1,19%	37,73%
VASC (MIS)	3	1,87%	0,18	9,92%	0,97%	9,87%
RE (PCI)	4	0,42%	0,51	5,56%	2,80%	4,80%
REPR (MIS)	5	2,45%	-0,06	20,56%	0,33%	20,56%
S&P 500	6	0,09%	1,00	5,46%	5,46%	0,00%
DIRI (BSS)	7	1,49%	0,55	26,19%	3,02%	26,02%
EGAN (BSS)	8	7,12%	0,89	29,34%	4,85%	28,94%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Kromě výnosu a jeho volatility pak volbu akcií ovlivnila též míra závislosti jednotlivých akciových titulů, kdy cílem bylo vybrat takové akcie, které jsou ideálně vzájemně negativně, nebo případně slabě pozitivně korelovány, což se (až na výjimky) podařilo splnit. Korelační koeficienty jednotlivých dvojic akciových titulů zachycuje příloha 13.

Při sestavování investičního portfolia je třeba věnovat pozornost velkému množství aspektů, které se musí zohlednit. Jedním z nich je i investorův postoj k riziku. Graf 3 zobrazuje efektivní hranici portfolia, která znázorňuje maximalizovaný výnos portfolia při různých mírách celkového rizika a různém zastoupení jednotlivých složek. Z grafu lze mimo jiné vyčíst, že již při 4,5% míře rizika bude za určité kombinace sledovaných akciových titulů možné dosáhnout nadprůměrného měsíčního výnosu v podobě 1,75 %. Pokud by však byl investor ochoten podstoupit riziko vyšší, mohl by očekávat i daleko vyšší výnos, který obecně společně s podstupovaným rizikem roste. Příkladem může být portfolio charakterizované 3,98% výnosem a 11% rizikem nebo taková skladba portfolia, při níž maximalizovaný výnos nabývá hodnoty cca 5 % při současné 16% míře rizika.

Graf 3: Efektivní hranice portfolia



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty, Řešitel)

Z množiny optimálních portfolií byla následovně náhodně vybrána různá portfolia tak, aby obsahovala odlišné množství složek. Jejich základní parametry jsou zobrazeny v tabulce 37, váhy jednotlivých akciových titulů a akciového indexu S&P 500 jsou pak uvedeny v tabulce 38.

Tabulka 37: Vybraná efektivní portfolia

Portfolio	Akcie	Ø Výnos	Beta	Celkové riziko	Tržní riziko	Individuální riziko
A	1, 8	6,33%	0,85	24,00%	4,64%	23,55%
B	1, 8, 5	5,85%	0,79	21,00%	4,32%	20,55%
C	1, 8, 5, 2	5,07%	0,69	16,50%	3,74%	16,07%
D	1, 8, 5, 2, 3	3,46%	0,44	9,00%	2,38%	8,68%
E	1, 8, 5, 2, 3, 4	1,75%	0,43	4,50%	2,32%	3,85%
F	1, 8, 5, 2, 3, 4, 6	0,97%	0,52	3,93%	2,82%	2,73%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty, Řešitel)

Kromě toho, že tabulka 37 znázorňuje kladný vztah mezi výnosovou mírou portfolia a jeho celkovým rizikem, demonstruje také efekt diverzifikace, neboť s rostoucím počtem akciových titulů zahrnutých do uvedených portfolií výrazně klesá individuální riziko, které se vlivem diverzifikace snížilo z 24 % na 2,73 %, a s ním zároveň i celkové riziko portfolia. Tomu však současně odpovídá i nízký výnos, který se svým poklesem dostal pod úroveň průměrné hodnoty (všech 200) analyzovaných akcií.

Dle vlastního uvážení bych z výše uvedených skladeb portfolia volila variantu s 5 akciovými tituly, neboť toto portfolio je spojeno s 9% celkovým rizikem, čímž se nachází pod celosouborovým průměrem, který je ve výši 14,7 %. Navíc by v tomto případě mohl potenciální investor očekávat zhruba trojnásobně vyšší výnos, než kdyby investoval do jediného průměrně výnosného akciového titulu.

Jak už bylo řečeno, postoj k riziku je ryze individuální. Pokud by investor nebyl ochoten přijmout ani 9% celkové riziko, mohl by volit ještě mezi 6 a 7složkovým portfoliem, které jsou spojeny s 4,5%, respektive 3,93% mírou rizika. Další možnost by pak představovalo rozšíření portfolia přidáním dalších akcií. Ovšem v tomto okamžiku je dle mého názoru nutné uvážit i možná negativa doprovázející vyšší počet akciových titulů v portfoliu. Pro individuálního investora mezi ně zcela jistě patří náročnější správa držených akcií.

Tabulka 38: Zastoupení jednotlivých akcií v portfoliu

Portfolio	A	B	C	D	E	F
1. ATRS (MIS)	3.85%	9.88%	22.54%	34.66%	26.50%	20.26%
2. JANI (IOG)	1.66%	2.92%	5.85%	2.08%	0.00%	0.00%
3. VASC (MIS)	21.35%	29.10%	41.58%	0.00%	0.00%	0.00%
4. RE (PCI)	51.51%	46.93%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5. REPR (MIS)	2.87%	4.40%	8.08%	13.07%	5.01%	0.00%
6. S&P 500	17.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7. DIRI (BSS)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8. EGAN (BSS)	1.24%	6.77%	21.95%	50.20%	68.49%	79.74%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (Řešitel)

8 ZÁVĚR

Tato diplomová práce se zabývá problematikou akciových trhů. Její hlavní cíl spočíval v posouzení efektivity akciového trhu a následném výběru nejvhodnějšího modelu investiční strategie s ohledem na zjištěnou formu efektivity.

Datovou základnu pro dosažení stanoveného cíle představovaly údaje o 200 akciových společnostech reprezentujících 5 odvětví amerického akciového trhu, a sice odvětví podnikové software a služby, strojírenství, těžba ropy a zemního plynu a v neposlední řadě také lékařské nástroje a potřeby a majetkové a úrazové pojištění. Základní charakteristiky, jež byly kvantifikovány na samotném začátku praktické části, ukázaly, že se jedná o odvětví s různými vztahy mezi průměrným výnosem a jeho mírou variability. Z pohledu průměrného výnosu by pak obecně bylo nejvhodnější investovat do akcií odvětví podnikové software a služby, neboť to je charakterizováno nejvyšším průměrným výnosem, ale zároveň i druhým nejnižším celkovým rizikem.

Samotná volba investiční strategie je mimo jiné ovlivněna i formou efektivity trhu. Z toho důvodu byly v první řadě provedeny korelační a runs testy, které měly potvrdit či vyvrátit existenci slabé formy efektivity trhu. Zatímco nízké hodnoty korelačních koeficientů signalizovaly pohyb akciových kurzů ve smyslu náhodné procházky, výsledky runs testů spíše slabou formu efektivity vyvracely. Testování efektivity trhu tak přineslo nejednoznačné závěry. I proto byly na analyzovaném souboru dat aplikovány jak pasivní strategie, tak i strategie aktivní, při nichž byly uplatňovány metody technické analýzy.

Kromě technické analýzy byla vhodná investiční strategie hledána rovněž na poli analýzy fundamentální. Zkoumána byla závislost mezi budoucím průměrným výnosem akcií a koeficientem alfa a vztah mezi budoucím průměrným výnosem a ukazatelem P/E (oba 2 ukazatele byly počítány ke 2. 11. 2009). U naprosté většiny odvětví byl v obou případech zjištěn pouze nízký stupeň korelace, u něhož navíc nebyla při dalším testování potvrzena statistická významnost. Z toho lze usuzovat, že aktivní strategie postavené na předpokladu existence vzájemného vztahu mezi zmiňovanými veličinami by nebyly úspěšné, což byl důvod, proč nebyly dále rozvíjeny.

Jak již bylo naznačeno výše, při hledání nejvhodnější aktivní strategie byl důraz kladen zejména na technickou analýzu. V rámci této části práce byl simulován průběh obchodování s akciovými tituly všech vybraných odvětví, přičemž byly aplikovány jak strategie založené

na 1 nástroji technické analýzy, tak i strategie, v nichž figurovala kombinace 2 zvolených indikátorů. Jednalo o následující strategie:

- ✓ *individuálně použité indikátory*: momentum, Relative Vigor Index, Ease of Movement, klouzavé průměry, křížení klouzavých průměrů,
- ✓ *kombinované strategie*: kombinace klouzavých průměrů a momenta, kombinace klouzavých průměrů a informací o objemech obchodů.

Z komplexního pohledu vykazovaly z výše uvedených strategií nejlepší výsledky strategie založené na křížení klouzavých průměrů. Dále se také osvědčilo rozhodování na základě indikátoru Ease of Movement a strategii kombinující klouzavé průměry s informacemi o objemech obchodů, přičemž relativně dobré výsledky přineslo i použití indikátoru Relative Vigor Index. Mezi neúspěšné strategie se naopak zařadily nejen strategie postavené na porovnávání klouzavých průměrů s uzavíracími akciovými kurzy, ale především ty strategie, v nichž figuroval oscilátor momentum. Obecně lze tedy konstatovat, že úspěšnější byly ty strategie, které nepracovaly pouze s uzavíracími kurzy akcií.

Celkově bylo na sledovaném souboru akcií testováno 40 aktivních strategií. V porovnání s pasivní strategií lze ale hovořit o jejich naprostém propadu, neboť ve 4 z 5 sledovaných odvětví nepřekonal žádná aktivní strategie výsledky strategie „kup a drž“ (výjimkou byla pouze strategie založená na křížení 20 a 100denního klouzavého průměru v odvětví strojírenství).

Výrazný neúspěch z pohledu jednotlivých odvětví dal podnět k rozboru charakteristik konkrétních akciových titulů, u kterých bylo prostřednictvím aktivních strategií dosahováno nadprůměrných výnosů, ale i těch akcií, u nichž využití aktivních obchodních strategií vedlo k vysokým ztrátám. Snahou přitom bylo identifikovat společné rysy, jež by byly specifické pro obě skupiny akcií, bez ohledu na to, v jakém odvětví dané podniky působí. Za tímto účelem bylo pro obě skupiny vybráno 7 konkrétních akciových titulů. Ukázalo se, že akcie, u kterých aktivní strategie uspěly, jsou charakterizovány nižším celkovým rizikem s převládající složkou systematického rizika, dále trendujícím pohybem kurzu bez náhlých, výrazných změn a nižším počtem runs nacházejícím se pod spodní hranicí simulovaného počtu. To vše bezesporu usnadňuje predikci vývoje akciových kurzů, což má pozitivní vliv na výsledky technické analýzy.

Závěr práce byl vzhledem k výraznému úspěchu pasivní strategie věnován tvorbě investičního portfolia. Východiskem pro sestavení optimálního portfolia se stalo 8 vybraných

akciových titulů, které byly kombinovány tak, aby splnily kritéria efektivního portfolia. Tím byla sestavena efektivní hranice, z níž bylo posléze náhodně vybráno 6 portfolií o různém počtu složek demonstrujících efekt diverzifikace. Z nich pak bylo doporučeno 5složkové portfolio, které by investorovi přineslo nadprůměrný měsíční výnos 3,46 % při 9% míře rizika, jež se nachází pod úrovní celosouborového průměru.

Zmiňované 5složkové portfolio nepředstavuje pouze dílčí doporučení, ale zároveň i nejvhodnější investiční strategii zvolenou pro sledovaný soubor dat. Důvodem této volby byla kromě výrazného neúspěchu testovaných aktivních strategií i skutečnost, že zatímco úspěšnost jednotlivých aktivních strategií nelze generalizovat a odvíjí se od mnoha dalších faktorů, mezi kterými hraje dle mého názoru výraznou roli i nevyzpytatelný prvek náhody, vliv diverzifikace v rámci investičního portfolia je zaručen vždy.

9 SUMMARY

This thesis is dedicated to the stock markets issue. Its main aim was to assess the effectiveness of the stock market and choose any appropriate investment strategy.

To this purpose, the 5 industries of U.S. stock market were chosen - industry of Business Services and Services, Diversified Machinery, Independent Oil and Gas, Medical Instrument and Supplies and Property and Casualty Insurance.

In order to evaluate the stock market effectiveness, correlation and runs tests were used. Due to their inconclusive results, both fundamental and technical analysis could be executed.

The fundamental analysis was represented by exploring of correlation between average stock returns and alfa coefficients and between average stock returns and P/E ratios. But statistically significant correlation has not been confirmed in neither case.

Then active investment strategies based on technical analysis were tested. Both strategies based on 1 indicator and combined strategies were applied, but in comparison with the passive strategy "buy and hold" they proved to be unsuccessful. These are the following strategies:

- ✓ *individually used indicators*: momentum, Ease of Movement, Relative Vigor Index, moving averages, moving averages crossing,
- ✓ *combined strategies*: moving averages with volume, moving averages momentum.

Analysis of selected stocks showed that the shares, which were active strategies to be successful, are characterized by a low overall risk with a dominating systematic component, then by stock price development in trend without a sudden, major change. Without any doubt, this fact has a positive effect on the results of technical analysis.

The conclusion is focused to create an investment portfolio, which was also selected as the most appropriate investment strategy for the reference data set.

10 ZDROJE

1. ČÁMSKÝ, František. Testování efektivnosti trhu. *Finančné trhy: Odborný mesačník pre teóriu a prax finančných trhov* [online]. 2005, roč. 2 [cit. 2013-07-05]. Dostupné z: <http://www.derivat.sk/index.php?PageID=61>.
2. Ease of Movement. In: *ETrading: elektronické obchodovanie na burze* [online]. [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <http://www.etrading.sk/cs/technical-analysis/44-indikatory-technickej-analyzy/146-ease-of-movement-indikator>.
3. EHLERS, John. Relative Vigor Index (RVI). *TECHNICAL ANALYSIS STOCKS & COMMODITIES MAGAZINE* [online]. 2002, vol. 20, no. 1 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: http://www.traders.com/Documentation/FEEDbk_docs/2002/01/Abstract_s_new/ehlers/ehlers.html.
4. HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ a Ilja NOVÁK. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. vyd. přeprac. Praha: Management Press, 2000, 258 s. ISBN 80-7261-013-9.
5. Hlavní strana technické analýzy. *Akcieatrhy.cz* [online]. [cit. 2013-03-08]. Dostupné z: <http://www.akcieatrhy.cz/cz/technicka-analyza-hlavni-strana>.
6. JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009, 656 s. ISBN 978-80-247-2963-3 (váz.).
7. LEVY, Haim a Marshal SARNAT. *Kapitálové investice a finanční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999, 920 s. ISBN 80-7169-504-1.
8. LIŠKA, Václav a Jan GAZDA. *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, 525 s. ISBN 80-86419-63-0.
9. MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2011, 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5.
10. NÝVLTOVÁ, Romana a Mária REŽŇÁKOVÁ. *Mezinárodní kapitálové trhy: zdroj financování*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2007, 224 s. ISBN 978-80-247-1922-1.

11. PAVLÁT, Vladislav et al. *Kapitálové trhy*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2003, 296 s. ISBN 80-86419-33-9.
12. POLÁCH, Jiří, Josef DRÁBEK, Martina MERKOVÁ a Jiří POLÁCH jr. *Reálné a finanční investice*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2012, 280 s. ISBN 978-80-7400-436-0.
13. REJNUŠ, Oldřich. *Peněžní ekonomie: finanční trhy*. 5. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, 2010, 354 s. ISBN 978-80-214-4044-9.
14. REJNUŠ, Oldřich. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001, 257 s. ISBN 8072265717.
15. RVI: Relative Vigor Index. In: *ETrading: elektronické obchodovanie na burze* [online]. [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <http://www.etrading.sk/cs/technical-analysis/44-indikatory-technickej-analyzy/103-rvi-relative-vigor-index>.
16. SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie*. 1. vyd. Praha: Svoboda, 1991, 1011 s. ISBN 80-205-0192-4.
17. S&P 500 Index: S&P Dow Jones Indices. *S&P Dow Jones Indices* [online]. 2013 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <http://eu.spindices.com/indices/equity/sp-500>.
18. TUREK, Ludvík. *První kroky na burze*. 1.vyd. Brno: Computer Press, 2008, 154 s. ISBN 978-80-251-1915-0 (brož.).
19. VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2006, 465 s. ISBN 80-86929-01-9.
20. VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: I. díl*. 2. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1999, 522 s. ISBN 80-7079-563-8.
21. VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: II. díl, Fundamentální analýza*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2003, 522 s. ISBN 80-245-0506-1.
22. VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, 2007, 703 s. ISBN 978-80-7357-297-6.
23. VÍŠKOVÁ, Hana. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997, 119 s. ISBN 80-86009-13-0.

24. *Yahoo! Finance: Business Finance, Stock Market, Quotes, News* [online]. © 2013 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <http://finance.yahoo.com/>.
25. *YCharts: Stock Charts, Stock Ratings & Economic Indicators* [online]. © 2013 [cit. 2013-06-25]. Dostupné z: <http://ycharts.com/>.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Význam hodnot koeficientu beta	12
Tabulka 2: Základní charakteristiky vybraných odvětví	44
Tabulka 3: Korelační koeficienty - S&P 500 (2007 - 2012).....	47
Tabulka 4: Korelační koeficienty indexu S&P 500 v jednotlivých letech.....	47
Tabulka 5: Korelační koeficienty (BSS, DM)	48
Tabulka 6: Korelační koeficienty - IOG, MIS	48
Tabulka 7: Korelační koeficienty - PCI.....	48
Tabulka 8: Runs testy (S&P 500)	49
Tabulka 9: Runs testy v rámci jednotlivých odvětví (2007 – 2012).....	49
Tabulka 10: Analýza koeficientu alfa	50
Tabulka 11: Analýza ukazatele P/E	51
Tabulka 12: Strategie momentum (BSS, DM).....	53
Tabulka 13: Strategie momentum (IOG, MIS)	53
Tabulka 14: Strategie momentum (PCI).....	54
Tabulka 15: Strategie RVI	55
Tabulka 16: Strategie EMV	55
Tabulka 17: Strategie klouzavé průměry (BSS, DM).....	56
Tabulka 18: Strategie klouzavé průměry (IOG, MIS)	57
Tabulka 19: Strategie klouzavé průměry (PCI)	57
Tabulka 20: Strategie křížení klouzavých průměrů (BSS, DM).....	58
Tabulka 21: Strategie křížení klouzavých průměrů (IOG, MIS)	59
Tabulka 22: Strategie křížení klouzavých průměrů (PCI)	59
Tabulka 23: Strategie klouzavé průměry a objemy obchodů (BSS, DM)	60
Tabulka 24: Strategie klouzavé průměry a objemy obchodů (IOG, MIS).....	61
Tabulka 25: Strategie klouzavé průměry a objemy obchodů (PCI).....	61
Tabulka 26: Strategie klouzavé průměry a momentum (BSS)	62
Tabulka 27: Strategie klouzavé průměry a momentum (DM)	63
Tabulka 28: Strategie klouzavé průměry a momentum (IOG)	63
Tabulka 29: Strategie klouzavé průměry a momentum (MIS)	64
Tabulka 30: Strategie klouzavé průměry a momentum (PCI)	65
Tabulka 31: Pořadí úspěšnosti aktivních strategií	66
Tabulka 32: Základní charakteristika vybraných "neúspěšných" akciových titulů	67

Tabulka 33: Základní charakteristika vybraných "úspěšných" akciových titulů.....	68
Tabulka 34: Četnost kurzových změn v absolutní hodnotě „neúspěšných“ akciových titulů	68
Tabulka 35: Četnost kurzových změn v absolutní hodnotě „úspěšných“ akciových titulů	69
Tabulka 36: Základní charakteristika vybraných akcií.....	71
Tabulka 37: Vybraná efektivní portfolia.....	72
Tabulka 38: Zastoupení jednotlivých akcií v portfoliu.....	73

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A PŘÍLOH

Obrázek 1: Jednotlivé množiny různých druhů informací.....	31
Graf 1: Efektivní portfolio	15
Graf 2: Počet runs u konkrétních akciových titulů	69
Graf 3: Efektivní hranice portfolia.....	71
Příloha 1: Seznam akciových titulů (BSS)	
Příloha 2: Seznam akciových titulů (DM)	
Příloha 3: Seznam akciových titulů (IOG)	
Příloha 4: Seznam akciových titulů (MIS)	
Příloha 5: Seznam akciových titulů (PCI)	
Příloha 6: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (BSS)	
Příloha 7: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (DM)	
Příloha 8: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (IOG)	
Příloha 9: Souhrn výsledků aplikovaných strategií	
Příloha 10: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (PCI)	
Příloha 11: Souhrnné výsledky aktivních strategií (BSS, DM, IOG)	
Příloha 12: Souhrnné výsledky aktivních strategií (MIS, PCI, komplet za všechna odvětví)	
Příloha 13: Korelační koeficienty vybraných akciových titulů	

PŘÍLOHY

Příloha 1: Seznam akciových titulů (BSS)

BSS				
Název akcie	Firma	Váha	Průměrný výnos	Celkové riziko
ADP	Automatic Data Processing, Inc	29,6900	0,88%	5,60%
ALIF	Artificial Life, Inc.	0,0023	-1,18%	32,31%
ASUR	Asure Software, Inc.	0,0331	2,58%	25,14%
AZPN	Aspen Technology, Inc.	2,8000	1,28%	9,65%
BPHX	BluePhoenix Solutions Ltd.	0,0153	-2,50%	20,38%
COVR	Cover-All Technologies Inc.	0,0321	0,99%	15,37%
CSGS	CSG Systems International Inc.	0,6490	0,97%	11,95%
CSPI	CSP Inc.	0,0230	0,01%	9,50%
CTSH	Cognizant Technology Solutions	23,0900	1,72%	9,18%
CTXS	Citrix Systems, Inc.	13,7000	1,54%	11,37%
CVG	Convergys Corporation	1,7900	0,86%	11,62%
DIRI	Direct Insite Corp.	0,0100	1,49%	26,19%
DOX	Amdocs Limited	5,8400	0,30%	7,12%
DPSI	Decisionpoint Systems, Inc.	0,0080	-1,27%	25,24%
DRCO	Dynamics Research Corporation	0,0747	-0,22%	12,11%
DWCH	Datawatch Corporation	0,0723	3,12%	18,55%
EBIX	Ebix Inc.	0,6837	2,78%	12,74%
EGAN	eGain Corporation	0,1860	7,12%	29,34%
EPAY	Bottomline Technologies (de), Inc.	0,9446	1,74%	11,53%
FORTY	Formula Sytems Ltd.	0,2543	1,74%	11,44%
GVP	GSE Systems Inc.	0,0413	-2,39%	12,07%
IAIC	Information Analysis Inc.	0,0017	0,47%	17,48%
INFA	Informatica Corporation	4,0000	1,47%	11,33%
ININ	Interactive Intelligence Group Inc.	0,7869	1,32%	13,80%
IRM	Iron Mountain Inc.	5,9900	0,66%	9,25%
JKHY	Jack Henry & Associates Inc.	3,7400	0,92%	5,50%
MSTR	MicroStrategy Inc.	1,1700	0,75%	12,37%
NTCT	NetScout Systems, Inc.	1,1000	2,56%	16,70%
ONSM	Onstream Media Corp.	0,0080	-1,80%	22,16%
OPAY	Official Payments Holdings, Inc.	0,0970	-0,14%	12,17%
PEGA	Pegasytems Inc.	0,9089	2,31%	15,50%
PRFT	Perficient Inc.	0,3961	0,90%	17,11%
SABA	SabaSoftware, Inc.	0,2565	2,56%	16,35%
SAPE	Sapient Corp.	1,5100	1,50%	12,25%
SLP	Simulations Plus Inc.	0,0683	0,94%	14,29%
SPNS	Sapiens International Corp. NV	0,1926	3,03%	19,21%
TIBX	TIBCO Software	3,6700	2,61%	10,48%
TSRI	TSR, Inc.	0,0095	-0,33%	10,11%
UDWK	US Datawork Inc.	0,0050	3,15%	45,99%
VRNT	Verint Systems Inc.	1,3800	2,19%	17,08%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 2: Seznam akciových titulů (DM)

DM				
Název akcie	Firma	Váha	Průměrný výnos	Celkové riziko
ACPW	Active Power Inc.	0,0916	0,20%	21,43%
ALTI	Altair Nanotechnologies, Inc.	0,0260	-2,81%	23,98%
ATU	Actuant Corporation	2,2400	0,50%	10,94%
AVY	Avery Dennison Corporation	4,0200	0,05%	10,18%
BGG	Briggs & Stratton Corporation	1,2200	0,61%	11,11%
CMI	Cummins Inc.	22,4500	2,00%	13,91%
CR	Crane Co.	3,0800	0,85%	11,32%
CVV	CVD Equipment Corporation	0,0726	2,98%	18,58%
CYD	China Yuchai International Lim	0,6317	2,37%	17,75%
DHR	Danaher Corp.	42,4100	0,53%	6,37%
DOV	Dover Corporation	12,6700	1,02%	8,95%
FLOW	Flow International Corporation	0,1908	0,18%	16,96%
FLS	Flowserve Corp.	7,9900	1,54%	12,42%
GE	General Electric Company	243,3100	-0,04%	10,81%
GGG	Graco Inc.	3,5600	1,27%	10,98%
GRC	Gorman-Rupp Co.	0,6089	0,79%	10,50%
HON	Honeywell International Inc.	54,9500	0,76%	8,39%
HUB-B	Hubbell Inc.	5,5700	1,38%	8,70%
IBAL	International Baler Corp.	0,0096	4,73%	29,06%
IEX	IDEX Corporation	4,1500	0,89%	8,72%
IR	Ingersoll-Rand Plc.	15,7100	0,84%	13,35%
ITT	ITT Corporation	2,4500	-1,28%	13,04%
ITW	Illinois Tool Works Inc.	29,0800	0,75%	7,96%
KAI	Kadant Inc.	0,2924	0,58%	13,16%
KUB	Kubota Corporation	14,2100	1,02%	9,78%
LII	Lennox International, Inc	2,9800	1,27%	9,25%
MKSI	MKS Instruments, Inc.	1,4800	1,19%	11,67%
MPR	Met-Pro Corp.	0,1528	0,44%	10,74%
NDSN	Nordson Corporation	4,5000	2,16%	11,31%
PMFG	PMFG, Ing.	0,1510	0,06%	18,30%
PNR	Pentair Ltd.	11,0300	1,02%	8,37%
SHS	Sauer-Danfoss Inc.	2,6900	3,83%	23,14%
SI	Siemens Aktiengesellschaft	87,9200	0,23%	10,97%
SPW	SPX Corporation	3,4900	0,33%	11,82%
SSYS	Stratasys Ltd.	1,5000	3,05%	17,07%
TAYD	Taylor Devices Inc.	0,0317	1,54%	13,96%
TNC	Tennant Companz	0,8687	0,94%	14,36%
TWIN	Twin Disc, Incorporated	0,2984	1,17%	19,94%
WSCI	WSI Industries Inc.	0,0179	3,15%	23,75%
ZBRA	Zebra Technologies Corp.	2,2900	0,30%	8,40%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 3: Seznam akciových titulů (IOG)

IOG				
Název akcie	Firma	Váha	Průměrný výnos	Celkové riziko
APA	Apache Corp.	30,1300	0,30%	10,12%
APC	Anadarko Petroleum Corporation	41,0400	1,19%	12,33%
AXAS	Abraxas Petroleum Corp.	0,1977	1,52%	21,94%
BDCO	BlueDolphin Energy Company	0,0976	10,19%	59,91%
BRY	Berry Petroleum Co.	2,1400	1,50%	18,36%
CEO	CNOOC Ltd.	708,9800	1,10%	10,95%
CHK	Chesapeake Energy Corporation	12,9000	-0,08%	12,80%
CNQ	Canadian Natural Resources Lim	33,7500	0,69%	12,17%
CPE	Callon Petroleum Co.	0,2181	2,13%	25,77%
CRBO	Carbon Natural Gas Company	0,0695	0,61%	23,28%
CWEI	Clayton Williams Energy, Inc.	0,4746	2,39%	19,22%
CXPO	Crimson Exploration Inc.	0,1379	0,65%	23,91%
DBLE	Double Eagle Petroleum Co.	0,0537	-0,13%	18,18%
DNR	Denbury Resources Inc.	7,1500	0,10%	13,77%
EEQ	Enbridge Energy Management LLC	1,1800	1,27%	8,03%
EGN	Energen Corp.	3,4500	0,04%	9,46%
END	Endeavour International Corp	0,1398	1,50%	20,16%
ENSV	Enservco Corporation	0,0179	0,03%	18,00%
ESTE	Earthstone Energy, Inc	0,0293	2,29%	18,04%
GDP	Goodrich Petroleum Corp.	0,4462	0,84%	20,67%
GGR	GeoGlobal resources	0,0055	-1,83%	33,11%
GPOR	Gulfport Energy Corp	2,1600	2,97%	22,21%
HNR	Harvest Natural Resources Inc.	0,3643	1,08%	19,66%
JANI	Janus Resource, Inc.	0,0215	3,45%	37,75%
MILL	Miller Energy Resources, Inc.	0,1669	17,15%	58,77%
NBL	Noble Energy, Inc.	20,0100	1,02%	9,42%
NFG	National Fuel Gas Company	4,8200	0,81%	8,68%
NFX	Newfield Exploration Co.	3,6000	-0,23%	12,38%
PBT	Permian Basin Royalty Trust	0,6502	1,01%	9,97%
PNRG	PrimeEnergy Corp.	0,0671	-0,26%	14,18%
PVA	Penn Virginia Corporation	0,2042	-2,07%	16,12%
PXD	Pioneer Natural Resources Co.	16,1100	2,66%	14,55%
RRC	Range Resources Corporation	11,2000	1,30%	9,72%
SFY	Swift Energy Co.	0,6387	0,00%	17,19%
SGY	Stone Energy Corp.	1,0200	1,60%	23,47%
SJT	San Juan Basin Royalty Trust	0,7313	-0,36%	10,94%
SU	Suncor Energy Inc.	48,1100	0,46%	13,18%
SWN	Southwestern Energy Co.	11,5500	1,17%	10,69%
TGC	Tengasco inc.	0,0420	2,84%	25,62%
UPL	Ultra Petroleum Corp	2,4500	-1,07%	10,78%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 4: Seznam akciových titulů (MIS)

MIS				
Název akcie	Firma	Váha	Průměrný výnos	Celkové riziko
ALQA	Alliqua, Inc.	0,0207	-1,33%	22,69%
ATRI	ATRION Corp.	0,4226	1,50%	9,07%
ATRS	Antares Pharma Inc.	0,4380	3,20%	15,49%
BAX	Baxter International Inc.	37,4500	0,49%	6,33%
BCR	CR Bard Inc.	8,3000	0,44%	5,24%
BDX	Becton, Dickinson and Company	17,1600	0,20%	5,89%
BIOL	BIOLASE Inc.	0,1120	3,60%	32,50%
BVX	Bovie Medical Corp.	0,0467	0,26%	16,36%
CASM	CAS Medical Systems Inc.	0,0243	-0,71%	14,55%
CMN	Cantel Medical Corp.	0,8544	2,12%	12,84%
COO	The Cooper Companies Inc.	5,0400	2,22%	11,69%
CPTS	Conceptus, Inc.	0,7218	0,30%	9,01%
DSCI	Derma Sciences Inc.	0,1573	3,98%	25,89%
DXR	Daxor Corp.	0,0316	-0,26%	8,59%
ELGX	Endologix Inc.	0,9901	4,15%	17,17%
ERB	ERBA Diagnostics Inc.	0,0341	2,35%	22,64%
HAE	Haemonetics Corporation	2,1300	0,71%	5,32%
HBIO	Harward Bioscience Inc.	0,1565	0,49%	10,98%
HRC	Hill-Rom Holdings, Inc.	1,9900	2,01%	14,67%
IART	Integra LifeSciences Holdings Corporation	1,1700	0,22%	8,04%
ICUI	ICU Medical, Inc.	0,8514	1,08%	7,59%
LAKE	Lakeland Industries Inc.	0,0267	-0,27%	11,54%
LMNX	Luminex Corporation	0,7306	0,61%	10,69%
MLAB	Meta Laboratories Inc	0,1772	1,67%	8,17%
MLSS	Milestone Scientific Inc	0,0229	3,60%	33,67%
MMSI	Merit Medical Systems, Inc.	0,5856	0,97%	11,35%
NURO	NeuroMetrix Inc.	0,0068	-3,67%	26,56%
OSUR	OraSure Technologies Inc	0,3291	1,14%	15,46%
PDEX	Pro-Dex Inc.	0,0075	-0,23%	13,48%
REPR	Repro-Med Systems Inc.	0,0073	2,45%	20,56%
ROCM	Rochester Medical Corporation	0,1448	0,28%	11,18%
RVP	Retractable Technologies, Inc.	0,0281	0,94%	17,09%
SDIX	Strategic Diagnostics Inc.	0,0252	-1,57%	13,46%
STAA	STAAR Surgical Company	0,1940	4,02%	27,65%
TFX	Teleflex Incorporated	3,1600	0,71%	7,39%
THOR	Thoratec Corp.	2,1300	1,83%	13,02%
UTMD	Utah Meedical Products Inc.	0,1496	0,63%	4,76%
VASC	Vascular Solutions Inc.	0,2560	1,87%	9,92%
WST	West Pharmaceutical Services, Inc.	2,0200	0,93%	6,27%
XRAY	DENTSPLY International Inc	6,0700	0,15%	7,46%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 5: Seznam akciových titulů (PCI)

PCI				
Název akcie	Firma	Váha	Výnos	Riziko
ACE	ACE Limited	29,4400	0,85%	6,32%
ACGL	Arch Capital Group Ltd.	6,3700	1,18%	4,30%
AFG	American Financial Group Inc.	3,9600	0,95%	7,45%
AIG	American International Group	56,6200	1,30%	42,23%
ALL	The Allstate Corporation	21,9600	0,46%	10,64%
ALTE	Altery Capital Holdings Limited	2,9700	0,63%	10,32%
ANAT	American National Insurance Co.	2,1300	0,02%	9,96%
CB	The Chubb Corporation	21,9300	0,91%	5,25%
CINF	Cincinnati Financial Corp.	7,3100	0,70%	6,97%
CLGX	CoreLogic, Inc.	2,7300	1,21%	12,06%
CNA	CNA Financial Corporation	8,7100	0,68%	13,11%
DGICB	Donegal Group Inc.	0,4872	0,48%	7,61%
ESGR	Enstar Group Limited	2,1100	0,59%	11,74%
HCC	HCC Insurance Holdings inc.	3,9900	0,64%	6,41%
HIG	The Hartford Financial Services Group, Inc.	10,5600	0,74%	22,77%
HMN	Horace Mann Educators Corp.	0,8452	0,68%	9,81%
KMPR	Kemper Corporation	1,8600	0,36%	11,38%
L	Loews Corporation	17,2000	0,18%	7,68%
MBI	MBIA Inc.	2,0800	2,18%	33,34%
MCY	Mercury General Corporation	2,1200	0,38%	7,28%
MKL	Markel Corp.	4,7400	0,13%	5,00%
MTG	MGIC Investment Corp.	0,5394	-0,04%	28,49%
NAVG	Navigators Group Inc.	0,8087	0,01%	6,05%
PGR	Progressive Corp.	14,6300	0,75%	6,96%
PRA	ProAssurance Corporation	2,8600	0,96%	4,55%
PRE	PartnerRe Ltd.	5,0500	0,34%	5,23%
RDN	Radian Group Inc.	0,9608	4,74%	38,06%
RE	Everest re Group Ltd.	6,2200	0,42%	5,56%
RLI	RLI Corp.	1,4700	0,83%	5,16%
RNR	RenaissanceRe Holdings Ltd.	3,9300	0,80%	5,14%
SIGI	Selective Insurance Group Inc	1,1800	0,22%	9,01%
STC	Stewart Information Services Corporation	0,5130	1,86%	21,46%
STFC	State Auto Financial Corp.	0,6096	-0,03%	11,22%
THG	The Hanover Insurance Group Inc.	1,8700	0,00%	6,13%
TRV	The Travelers Companies, Inc.	383,260	0,88%	6,02%
UFCS	United Fire Group, Inc.	0,6090	0,58%	12,73%
WRB	W.R. Berkley Corporation	5,6500	0,68%	6,05%
WTM	White Mountains Insurance Group, Ltd.	3,5500	0,37%	7,90%
XL	XL Group plc	8,6200	0,71%	19,41%
Y	Alleghany Corp.	6,3800	-0,05%	5,91%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 6: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (BSS)

BSS						
Strategie	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Maximum	Minimum	Průměrný výnos	Vážený průměrný výnos
MOM 5	12	3	551,69%	0,00%	74,80%	91,75%
MOM 15	14	5	335,77%	0,00%	86,02%	103,19%
MOM 20	18	7	369,58%	0,00%	104,73%	137,64%
EMV	25	11	659,49%	8,00%	170,71%	165,86%
RVI	21	6	409,99%	0,03%	105,07%	122,31%
P 5	9	4	790,15%	0,00%	80,12%	71,03%
P 15	12	4	294,91%	0,00%	70,01%	92,54%
P 20	10	4	215,35%	0,00%	70,03%	101,12%
P 60	17	5	470,30%	0,00%	101,21%	151,93%
P 100	21	9	436,01%	0,01%	119,06%	148,75%
P 5.15	18	7	617,51%	0,01%	120,47%	105,99%
P 5.20	16	8	487,14%	0,06%	105,25%	118,30%
P 5.60	25	9	512,54%	0,10%	122,72%	143,96%
P 5.100	23	14	525,98%	0,05%	142,48%	150,93%
P 15.20	24	8	716,05%	3,03%	133,20%	139,95%
P 15.60	27	9	1282,41%	0,82%	167,52%	153,63%
P 15.100	24	12	984,03%	2,61%	175,79%	164,20%
P 20.60	26	9	725,02%	1,92%	161,29%	156,33%
P 20.100	25	13	710,38%	2,61%	165,66%	161,21%
P 60.100	26	16	1645,72%	16,30%	211,38%	164,64%
P 5 + OBJEMY	12	4	536,12%	1,14%	87,91%	83,47%
P 15 + OBJEMY	13	5	266,53%	1,13%	87,10%	114,63%
P 20 + OBJEMY	14	6	270,29%	1,79%	88,12%	116,61%
P 60 + OBJEMY	19	7	274,40%	2,86%	108,95%	142,23%
P 100 + OBJEMY	22	7	252,12%	3,92%	119,25%	136,67%
P 5 + MOM 5	7	2	757,99%	0,00%	73,83%	72,30%
P 15 + MOM 5	9	2	482,49%	0,00%	73,94%	86,19%
P 20 + MOM 5	8	3	297,48%	0,00%	66,16%	85,79%
P 60 + MOM 5	12	3	532,57%	0,00%	82,07%	94,77%
P 100 + MOM 5	13	4	446,67%	0,01%	91,01%	94,69%
P 5 + MOM 15	9	3	511,23%	0,00%	67,65%	69,84%
P 15 + MOM 15	11	3	278,07%	0,00%	71,12%	87,55%
P 20 + MOM 15	10	2	340,21%	0,00%	74,78%	96,29%
P 60 + MOM 15	12	3	464,81%	0,00%	86,29%	113,51%
P 100 + MOM 15	16	7	383,88%	0,02%	94,68%	106,85%
P 5 + MOM 20	9	5	347,79%	0,02%	72,00%	78,46%
P 15 + MOM 20	11	4	261,42%	0,00%	75,02%	95,17%
P 20 + MOM 20	10	5	301,70%	0,00%	75,54%	99,68%
P 60 + MOM 20	16	4	514,60%	0,02%	95,85%	128,59%
P 100 + MOM 20	17	5	442,07%	0,04%	101,33%	118,25%
Pasivní	28	0	1372,00%	3,05%	200,02%	183,36%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 7: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (DM)

DM						
Strategie	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Maximum	Minimum	Průměrný výnos	Vážený průměrný výnos
MOM 5	12	6	313,33%	0,67%	79,16%	87,17%
MOM 15	21	13	426,17%	1,82%	101,99%	118,69%
MOM 20	20	14	826,38%	3,83%	114,97%	118,09%
EMV	21	11	391,99%	38,07%	128,00%	91,17%
RVI	17	12	215,57%	21,76%	101,28%	92,12%
P 5	12	9	637,43%	0,28%	98,20%	91,02%
P 15	16	11	308,53%	0,08%	99,16%	117,37%
P 20	17	12	316,96%	0,40%	99,62%	107,35%
P 60	20	14	464,84%	2,25%	109,88%	112,37%
P 100	22	17	525,80%	5,88%	128,06%	124,08%
P 5.15	19	13	522,44%	3,04%	116,20%	122,72%
P 5.20	16	11	377,17%	7,00%	104,14%	100,32%
P 5.60	26	17	322,00%	21,29%	118,83%	107,83%
P 5.100	25	19	690,59%	18,85%	137,97%	125,35%
P 15.20	21	11	673,30%	25,17%	112,54%	120,42%
P 15.60	23	14	524,16%	37,06%	129,02%	98,46%
P 15.100	27	22	717,00%	26,83%	151,00%	135,87%
P 20.60	24	12	309,64%	19,31%	113,42%	99,74%
P 20.100	27	23	829,50%	37,31%	153,27%	130,38%
P 60.100	28	21	552,76%	47,01%	172,11%	138,62%
P 5 + OBJEMY	17	12	427,42%	8,41%	115,36%	91,31%
P 15 + OBJEMY	21	16	592,87%	16,05%	130,92%	118,68%
P 20 + OBJEMY	22	15	616,50%	8,16%	123,99%	116,96%
P 60 + OBJEMY	25	15	377,58%	29,83%	111,95%	113,85%
P 100 + OBJEMY	24	14	479,60%	30,06%	123,14%	114,53%
P 5 + MOM 5	12	7	342,65%	1,61%	78,29%	82,13%
P 15 + MOM 5	13	10	423,33%	0,73%	93,95%	106,90%
P 20 + MOM 5	15	9	340,91%	1,02%	91,79%	102,29%
P 60 + MOM 5	15	7	340,69%	0,93%	92,94%	109,29%
P 100 + MOM 5	15	10	557,91%	1,45%	105,73%	126,19%
P 5 + MOM 15	14	7	329,25%	2,31%	87,12%	97,82%
P 15 + MOM 15	19	12	226,04%	0,14%	101,95%	124,31%
P 20 + MOM 15	20	13	271,69%	0,33%	104,30%	126,76%
P 60 + MOM 15	15	7	331,56%	1,17%	93,03%	107,39%
P 100 + MOM 15	18	12	263,45%	0,90%	99,01%	108,32%
P 5 + MOM 20	16	8	495,99%	2,06%	92,32%	95,24%
P 15 + MOM 20	18	10	327,42%	0,14%	102,47%	119,73%
P 20 + MOM 20	16	8	435,60%	0,58%	105,17%	115,40%
P 60 + MOM 20	17	9	821,04%	2,05%	107,50%	108,44%
P 100 + MOM 20	17	11	744,48%	3,16%	111,55%	112,14%
Pasivní	23	-	374,46%	21,18%	120,95%	92,49%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 8: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (IOG)

IOG						
Strategie	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Maximum	Minimum	Průměrný výnos	Vážený průměrný výnos
MOM 5	16	15	591,43%	0,01%	107,55%	93,00%
MOM 15	12	10	446,44%	0,15%	101,60%	94,82%
MOM 20	11	10	676,29%	0,95%	106,38%	142,10%
EMV	24	19	1064,79%	18,27%	159,59%	135,85%
RVI	19	14	364,40%	0,85%	103,54%	200,15%
P 5	20	17	849,62%	0,00%	128,30%	103,35%
P 15	15	15	382,89%	0,00%	92,23%	88,60%
P 20	14	13	457,71%	0,01%	107,77%	99,23%
P 60	17	15	580,60%	0,10%	134,03%	88,97%
P 100	18	15	608,33%	0,17%	130,49%	107,35%
P 5.15	8	6	259,95%	1,21%	72,24%	106,14%
P 5.20	12	9	384,93%	1,63%	86,34%	83,82%
P 5.60	19	16	979,25%	2,57%	156,58%	113,22%
P 5.100	18	15	1205,86%	0,88%	188,61%	91,72%
P 15.20	9	7	498,20%	9,74%	90,23%	60,55%
P 15.60	18	15	1521,04%	9,47%	203,98%	100,38%
P 15.100	21	19	1892,55%	7,72%	219,55%	102,55%
P 20.60	19	16	1559,01%	10,20%	213,10%	96,18%
P 20.100	25	20	1672,94%	8,81%	201,88%	139,34%
P 60.100	20	16	1150,41%	27,60%	162,66%	156,38%
P 5 + OBJEMY	28	23	497,40%	0,45%	139,38%	143,90%
P 15 + OBJEMY	22	18	393,26%	0,50%	114,76%	148,15%
P 20 + OBJEMY	22	19	353,36%	0,82%	114,57%	168,58%
P 60 + OBJEMY	22	18	1500,61%	13,74%	152,49%	118,79%
P 100 + OBJEMY	19	14	268,41%	17,30%	112,06%	121,27%
P 5 + MOM 5	18	17	452,03%	0,00%	114,21%	100,87%
P 15 + MOM 5	16	14	581,74%	0,02%	111,76%	87,10%
P 20 + MOM 5	16	13	447,45%	0,03%	118,90%	78,87%
P 60 + MOM 5	18	16	429,80%	0,18%	119,57%	85,84%
P 100 + MOM 5	19	15	407,63%	0,28%	113,57%	86,44%
P 5 + MOM 15	19	19	469,22%	0,03%	126,92%	89,10%
P 15 + MOM 15	15	15	504,84%	0,05%	115,93%	89,12%
P 20 + MOM 15	16	14	605,00%	0,07%	119,40%	86,85%
P 60 + MOM 15	15	12	544,58%	0,22%	117,70%	105,56%
P 100 + MOM 15	14	11	453,31%	0,22%	111,75%	109,88%
P 5 + MOM 20	16	15	588,08%	0,062%	115,76%	91,51%
P 15 + MOM 20	13	12	432,54%	0,06%	100,68%	95,91%
P 20 + MOM 20	11	9	638,78%	0,09%	107,73%	107,83%
P 60 + MOM 20	14	12	590,95%	0,45%	119,08%	104,50%
P 100 + MOM 20	13	11	605,40%	0,76%	111,45%	108,96%
Pasivní	13	-	3858,33%	2,55%	225,29%	130,10%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 9: Souhrn výsledků aplikovaných strategií

MIS						
Strategie	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Maximum	Minimum	Průměrný výnos	Vážený průměrný výnos
MOM 5	10	3	225,31%	0,00%	70,41%	87,04%
MOM 15	10	6	430,75%	0,00%	86,07%	119,64%
MOM 20	12	7	380,04%	0,00%	87,33%	131,06%
EMV	19	13	6686,98%	12,38%	282,05%	107,42%
RVI	17	9	289,70%	0,03%	100,30%	93,30%
P 5	9	3	331,75%	0,00%	66,83%	93,81%
P 15	11	4	389,63%	0,00%	73,07%	98,33%
P 20	9	3	381,18%	0,00%	75,08%	105,40%
P 60	10	5	293,23%	0,00%	74,95%	111,79%
P 100	14	6	284,30%	0,00%	90,85%	113,45%
P 5.15	15	7	374,28%	0,06%	96,00%	119,77%
P 5.20	13	8	425,48%	0,05%	92,73%	121,90%
P 5.60	16	8	583,66%	1,96%	112,31%	116,61%
P 5.100	20	8	342,38%	5,71%	114,16%	113,89%
P 15.20	16	8	520,24%	0,92%	98,08%	131,84%
P 15.60	14	6	621,31%	1,65%	117,50%	105,74%
P 15.100	16	8	816,26%	6,63%	132,67%	102,33%
P 20.60	15	8	471,89%	0,96%	122,02%	108,69%
P 20.100	18	14	1427,83%	8,60%	150,99%	102,17%
P 60.100	21	12	942,68%	27,59%	160,29%	121,24%
P 5 + OBJEMY	11	5	265,14%	0,06%	75,60%	89,33%
P 15 + OBJEMY	15	7	316,63%	0,04%	88,91%	94,69%
P 20 + OBJEMY	15	7	323,87%	0,04%	87,63%	97,54%
P 60 + OBJEMY	13	7	536,36%	0,15%	96,94%	95,85%
P 100 + OBJEMY	19	9	341,66%	0,25%	96,92%	91,78%
P 5 + MOM 5	8	3	289,18%	0,00%	66,24%	83,51%
P 15 + MOM 5	11	3	220,14%	0,00%	71,56%	89,75%
P 20 + MOM 5	11	3	234,53%	0,00%	69,48%	91,90%
P 60 + MOM 5	9	4	215,52%	0,00%	69,30%	95,48%
P 100 + MOM 5	13	5	202,67%	0,00%	79,46%	99,82%
P 5 + MOM 15	7	3	535,06%	0,00%	74,67%	101,53%
P 15 + MOM 15	7	4	497,21%	0,00%	80,26%	103,11%
P 20 + MOM 15	8	5	523,30%	0,00%	83,02%	109,94%
P 60 + MOM 15	6	3	312,88%	0,00%	70,23%	104,26%
P 100 + MOM 15	12	5	228,16%	0,00%	72,19%	106,97%
P 5 + MOM 20	9	3	325,57%	0,00%	68,23%	100,45%
P 15 + MOM 20	8	5	276,96%	0,00%	74,68%	112,37%
P 20 + MOM 20	10	4	315,72%	0,00%	76,96%	116,66%
P 60 + MOM 20	10	6	321,68%	0,00%	73,99%	117,57%
P 100 + MOM 20	9	5	261,98%	0,00%	78,69%	114,02%
Pasivní	23	-	1182,47%	10,64%	163,36%	127,20%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 10: Souhrn výsledků aplikovaných strategií (PCI)

PCI						
Strategie	Počet ziskových akcií	Počet ziskovějších akcií u AS	Maximum	Minimum	Průměrný výnos	Vážený průměrný výnos
MOM 5	5	4	186,00%	16,00%	58,54%	50,71%
MOM 15	7	6	228,67%	21,62%	73,69%	67,41%
MOM 20	10	8	313,45%	17,08%	86,82%	73,60%
EMV	19	13	776,10%	36,23%	130,79%	288,56%
RVI	16	10	2246,11%	3,31%	149,91%	283,86%
P 5	5	4	1229,72%	3,88%	74,62%	39,41%
P 15	5	5	226,44%	10,10%	61,73%	49,13%
P 20	7	7	285,21%	11,19%	72,03%	64,93%
P 60	5	5	195,70%	10,27%	67,96%	63,17%
P 100	9	7	240,99%	7,08%	69,06%	65,18%
P 5.15	15	11	200,03%	31,20%	96,17%	90,03%
P 5.20	17	14	256,40%	45,71%	109,29%	102,82%
P 5.60	12	9	334,74%	20,22%	92,76%	91,79%
P 5.100	14	10	1803,03%	16,58%	132,84%	231,89%
P 15.20	13	11	218,33%	20,94%	97,45%	111,02%
P 15.60	9	7	262,04%	23,45%	89,14%	98,51%
P 15.100	18	11	3083,03%	22,13%	167,57%	349,17%
P 20.60	14	11	352,88%	26,00%	94,52%	84,03%
P 20.100	18	12	2621,88%	30,05%	157,63%	319,88%
P 60.100	24	16	2261,73%	23,16%	167,65%	310,80%
P 5 + OBJEMY	7	6	444,65%	24,64%	80,84%	67,33%
P 15 + OBJEMY	14	12	263,51%	15,46%	97,04%	90,12%
P 20 + OBJEMY	10	8	334,52%	10,03%	97,97%	100,58%
P 60 + OBJEMY	13	7	211,76%	34,98%	89,55%	85,62%
P 100 + OBJEMY	14	8	324,86%	20,40%	94,01%	82,70%
P 5 + MOM 5	4	4	290,89%	16,90%	56,87%	46,61%
P 15 + MOM 5	4	3	209,07%	7,76%	56,07%	50,44%
P 20 + MOM 5	5	5	180,40%	10,64%	56,63%	51,15%
P 60 + MOM 5	3	3	191,37%	16,75%	62,53%	51,87%
P 100 + MOM 5	5	5	107,75%	15,40%	62,48%	56,15%
P 5 + MOM 15	3	3	255,86%	7,86%	54,92%	45,27%
P 15 + MOM 15	5	5	436,53%	16,80%	69,75%	52,03%
P 20 + MOM 15	7	7	309,59%	15,91%	75,03%	62,14%
P 60 + MOM 15	9	8	204,40%	19,66%	74,97%	70,37%
P 100 + MOM 15	8	6	200,85%	13,33%	76,29%	78,75%
P 5 + MOM 20	4	3	431,53%	23,35%	64,93%	50,02%
P 15 + MOM 20	6	5	342,91%	17,23%	77,39%	53,47%
P 20 + MOM 20	8	8	550,36%	11,47%	89,61%	67,06%
P 60 + MOM 20	11	8	300,86%	15,36%	85,62%	69,33%
P 100 + MOM 20	9	7	260,24%	15,34%	80,15%	72,00%
Pasivní	19	-	171,10%	18,06%	101,86%	130,47%

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní zpracování)

Příloha 11: Souhrnné výsledky aktivních strategií (BSS, DM, IOG)

	BSS		DM		IOG	
	počet bodů	pořadí	počet bodů	pořadí	počet bodů	pořadí
MOM 5	1,95	33	1,83	40	2,82	25
MOM 15	2,50	22	3,07	17	2,19	35
MOM 20	3,26	16	3,22	13	2,17	36
EMV	4,97	5	3,14	15	3,97	4
RVI	3,28	15	2,78	24	2,89	21
P 5	1,97	32	2,24	35	3,35	14
P 15	2,06	27	2,62	28	2,64	28
P 20	1,94	34	2,76	25	2,56	31
P 60	2,84	19	3,17	14	3,08	18
P 100	3,90	10	3,68	6	3,11	16
P 5.15	3,41	12	3,10	16	1,45	40
P 5.20	3,30	14	2,67	27	2,00	38
P 5.60	4,19	8	3,81	5	3,44	11
P 5.100	5,06	4	4,09	4	3,57	8
P 15.20	4,06	9	3,01	19	1,72	39
P 15.60	4,74	6	3,50	9	3,69	7
P 15.100	5,12	3	4,56	3	4,26	3
P 20.60	4,62	7	3,25	12	3,88	5
P 20.100	5,25	2	4,66	2	4,43	1
P 60.100	6,23	1	4,72	1	3,55	9
P 5 + OBJEMY	2,24	25	2,90	20	4,32	2
P 15 + OBJEMY	2,45	23	3,58	7	3,43	12
P 20 + OBJEMY	2,69	20	3,48	11	3,50	10
P 60 + OBJEMY	3,36	13	3,53	8	3,73	6
P 100 + OBJEMY	3,64	11	3,50	10	2,96	20
P 5 + MOM 5	1,47	40	1,90	39	3,12	15
P 15 + MOM 5	1,59	39	2,34	33	2,78	26
P 20 + MOM 5	1,62	38	2,34	32	2,77	27
P 60 + MOM 5	2,02	31	2,19	37	3,10	17
P 100 + MOM 5	2,33	24	2,55	30	3,04	19
P 5 + MOM 15	1,69	36	2,09	38	3,42	13
P 15 + MOM 15	1,85	35	2,89	21	2,82	24
P 20 + MOM 15	1,66	37	3,04	18	2,84	23
P 60 + MOM 15	2,06	29	2,19	36	2,63	29
P 100 + MOM 15	3,03	17	2,81	22	2,45	32
P 5 + MOM 20	2,06	28	2,32	34	2,88	22
P 15 + MOM 20	2,05	30	2,68	26	2,38	34
P 20 + MOM 20	2,15	26	2,43	31	2,11	37
P 60 + MOM 20	2,56	21	2,59	29	2,58	30
P 100 + MOM 20	2,84	18	2,79	23	2,39	33

Zdroj: Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Příloha 12: Souhrnné výsledky aktivních strategií (MIS, PCI, komplet za všechna odvětví)

	MIS		PCI		Za všechna odvětví	
	počet bodů	pořadí	počet bodů	pořadí	průměrné pořadí	pořadí
MOM 5	2,05	34	1,70	35	33,40	39
MOM 15	2,71	20	2,34	27	24,20	24
MOM 20	3,05	18	3,06	17	20,00	19
EMV	6,68	1	5,14	4	5,80	5
RVI	3,93	7	4,65	6	14,60	14
P 5	1,93	37	1,88	31	29,80	31
P 15	2,33	27	1,87	33	28,60	29
P 20	2,02	35	2,45	25	30,00	32
P 60	2,43	24	1,94	30	21,00	20
P 100	3,09	17	2,63	22	14,20	13
P 5.15	3,39	11	4,07	9	17,60	16
P 5.20	3,36	13	4,82	5	19,40	18
P 5.60	3,81	9	3,46	13	9,20	7
P 5.100	4,15	4	4,25	7	5,40	4
P 15.20	3,66	10	3,88	11	17,60	16
P 15.60	3,37	12	2,85	19	10,60	8
P 15.100	4,02	6	5,18	3	3,60	3
P 20.60	3,83	8	3,95	10	8,40	6
P 20.100	5,37	3	5,21	2	2,00	1
P 60.100	5,38	2	6,46	1	2,80	2
P 5 + OBJEMY	2,52	23	2,42	26	19,20	17
P 15 + OBJEMY	3,31	14	4,11	8	12,80	11
P 20 + OBJEMY	3,30	15	3,19	15	14,20	13
P 60 + OBJEMY	3,24	16	3,27	14	11,40	9
P 100 + OBJEMY	4,05	5	3,55	12	11,60	10
P 5 + MOM 5	1,85	39	1,58	36	33,80	40
P 15 + MOM 5	2,14	30	1,44	38	33,20	38
P 20 + MOM 5	2,12	32	1,81	34	32,60	36
P 60 + MOM 5	2,12	31	1,41	39	31,00	34
P 100 + MOM 5	2,72	19	1,88	32	24,80	25
P 5 + MOM 15	1,86	38	1,32	40	33,00	37
P 15 + MOM 15	2,08	33	1,96	29	28,40	28
P 20 + MOM 15	2,36	26	2,49	23	25,40	26
P 60 + MOM 15	1,73	40	2,82	20	30,80	33
P 100 + MOM 15	2,56	22	2,47	24	23,40	22
P 5 + MOM 20	1,95	36	1,54	37	31,40	35
P 15 + MOM 20	2,27	29	2,15	28	29,40	30
P 20 + MOM 20	2,29	28	2,89	18	28,00	27
P 60 + MOM 20	2,59	21	3,15	16	23,40	22
P 100 + MOM 20	2,39	25	2,75	21	24,00	23

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)

Příloha 13: Korelační koeficienty vybraných akciových titulů

	ATRS (MIS)	JANI (IOG)	VASC (MIS)	RE (PCI)	REPR (MIS)	S&P 500	DIRI (BSS)	EGAN (BSS)
ATRS (MIS)	1							
JANI (IOG)	-0,129	1						
VASC (MIS)	0,237	-0,269	1					
RE (PCI)	-0,074	0,088	-0,252	1				
REPR (MIS)	-0,160	0,126	0,285	-0,143	1			
S&P 500	0,248	0,031	0,098	0,504	-0,016	1		
DIRI (BSS)	0,164	-0,059	0,107	0,236	0,164	0,115	1	
EGAN (BSS)	0,127	0,197	-0,213	0,091	-0,010	0,165	0,101	1

Zdroj: <http://finance.yahoo.com/> (vlastní výpočty)