

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

Technická analýza akcií společnosti Apple

Bc. Šárka Nečasová

© 2021 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Šárka Nečasová

Veřejná správa a regionální rozvoj – k.s. Jičín

Název práce

Technická analýza akcií společnosti Apple

Název anglicky

Technical analysis of the shares company Apple

Cíle práce

Cílem práce je zhodnotit a posoudit cenový vývoj akcií společnosti Apple v rámci vybraného období pomocí nástrojů technické analýzy. V konečné fázi bude stanoven předpokládaný budoucí vývoj akcií a důležitá investorská doporučení.

Metodika

Diplomová práce bude rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se věnuje metodám odhadu cených papírů, dále technické analýze akciových titulů z teoretického a odborného hlediska. V závěru této kapitoly budou i příklady uplatnění technické analýzy. V práci bude stanoven předpokládaný budoucí vývoj akcií a investorské doporučení.

Na základě získaných informací zpracovaných v teoretické části bude v praktické části, která představuje profil vybrané společnosti provedena analýza akcií pomocí nástrojů technické analýzy. V analytické části bude zkoumána konkrétní společnost a její akcie. Zájem investora je investovat v dlouhodobějším horizontu. Tento záměr ovlivnil i volbu timeframů. Technická analýza bude začínat od menších timeframů po delší. V rámci metodického postupu budou definována kritéria pro backtesting.

Doporučený rozsah práce

60 – 80

Klíčová slova

Technická analýza, akciová společnost, burza, akcie, grafy, indikátory

Doporučené zdroje informací

- BUDÍK, Jan a Lenka SMOLÍKOVÁ. Optimalizace nákupu a prodeje měnového páru EUR/USD pomocí genetických algoritmu jako klíč ke zvyšování ziskovosti investiční strategie. *Trendy Ekonomiky a Managementu* [online]. 2013, vol. 7, no. 15, s. 18-26. ISSN 18028527.
- GLADIŠ, Daniel. *Akciové investice*. Praha: Grada, 2015. Investice. ISBN 9788024753751.
- HARTMAN, O. – FXSTREET (FIRMA). *Začínáme na burze : jak uspět při obchodování na finančních trzích: akcie, komodity, forex a kryptoměny*. Brno: BizBooks, 2018. ISBN 978-80-265-0780-2.
- HAVLÍČEK, David a Michal STUPAVSKÝ. *Investor 21. století: jak ovládnout vlastní emoce a uvažovat o zajištění na stáří*. Praha: Plot, 2013. ISBN 978-80-7428-191-4.
- JÍLEK, J. *Finance v globální ekonomice. II, Měnová a kurzová politika*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4516-9.
- JINDŘICHOVSKÁ, I. *Finanční management*. V Praze: C.H. Beck, 2013. ISBN 978-80-7400-052-2.
- MANDEL, M. – DURČÁKOVÁ, J. *Mezinárodní finance a devizový trh*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-287-1.
- REJNUŠ, O. – FIO BANKA. *Finanční trhy*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3671-6.
- ŠTÝBR, D. – KLEPETKO, P. – ONDRÁČKOVÁ, P. *Začínáme investovat a obchodovat na kapitálových trzích*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3648-8.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Karel Malec, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 30. 10. 2020

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 5. 11. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 21. 03. 2021

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Technická analýza společnosti Apple" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor(ka) uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29. 3. 2021

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala svému vedoucím diplomové práce inženýru Karlu Malcovi, Ph.D. za pomoc a čas, který mi věnoval při tvorbě této práce.

Technická analýza akcií společnosti Apple

Abstrakt

Technická analýza akcií společnosti Apple

Cílem práce je zhodnotit a posoudit cenový vývoj akcií společnosti Apple v rámci vybraného období pomocí metod technické analýzy.

Teoretická část se věnuje pojmům trendy a trendové čáry, supporty a resistance, grafické metody, indikátory zakládající se na klouzavých průměrech, oscilátory a indikátory volatility.

Praktická část zhodnocuje dosavadní vývoj akciového titulu konkrétní společnosti Apple s využitím technické analýzy, aby mohlo dojít ke komplexnímu zhodnocení vývoje ceny akcie a ověření platnosti poznatků z technické analýzy. Bude sledován vývoj tržní ceny akciového titulu ve zvoleném časovém období.

V konečné fázi je sestaveno doporučení pro uvažovaného investora, který se chystá investovat do tohoto akciového titulu.

Klíčová slova: supporty a resistance, oscilátory, timeframe, broker, indikátory volatility, investor, obchodní strategie, akcie, akciová společnost, burza, technická analýza, grafy, trendy a trendové čáry, historické testování

Technical analysis of company Apple shares

Abstract

The main goal of this work is to evaluate and assess the price development of Apple shares within a selected period using technical analysis methods.

The theoretical part deals with the concepts of trends and trend lines, supports and resistance, graphical methods, indicators based on moving averages, oscillators and volatility indicators.

The practical part evaluates the current development of the stock of a particular company Apple using technical analysis, so that there can be a comprehensive evaluation of the development of the share price and verify the validity of the findings of the technical analysis. The development of the market price of the stock in the selected time period will be monitored.

In the final phase, a recommendation is compiled for the considered investor who is going to invest in this stock.

Keywords: supports and resistances, oscillators, timeframe, broker, volatility indicators, investor, trading strategy, stocks, joint stock company, stock exchange, technical analysis, charts, trends and trend lines, historical testing

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce a metodika	12
2.1	Cíl práce	12
2.2	Metodika	12
3	Teoretická východiska	16
3.1	Literární rešerše	16
3.2	Metody odhadu cen cenných papírů	22
3.3	Technická analýza akciových titulů	26
3.3.1	Historické a současné využití	29
3.3.2	Trendy a trendové čáry	31
3.3.3	Supporty a resistance	34
3.3.4	Grafické metody	36
3.3.5	Indikátory zakládající se na klouzavých průměrech	42
3.3.6	Oscilátory	43
3.3.7	Indikátory volatility	46
3.4	Příklady uplatnění technické analýzy	47
3.4.1	Možnosti uplatnění	48
3.4.2	Výsledky uplatnění technické analýzy	49
4	Vlastní práce	52
4.1	Profil Apple	52
4.2	Zhodnocení vývoje akciového titulu Apple dle technických indikátorů	55
4.3	Vývoj sledovaných klouzavých průměrů	56
4.3.1	Prostý klouzavý průměr 200 denní	60
4.3.2	Exponenciální klouzavý průměr 10 denní a 30 denní	62
4.3.3	Exponenciální klouzavý průměr 50 denní a 30 denní	63
4.4	Obchodní strategie I.	65
4.5	Obchodní strategie II.	70
4.6	Komparace se strategií drž a kup	73
5	Výsledky a vyhodnocení	75
6	Závěr	78
7	Seznam literárních a internetových zdrojů	81
8	Přílohy	85

Seznam grafů

Graf 1 Trendové čáry - příklad	33
Graf 2: Support a resistance - příklad	34
Graf 3 Akciový titul Apple v komparaci s vybranými indexy.....	53
Graf 4 Uzavírací cena akcie Apple ve sledovaném období	57
Graf 5 Prostý, exponenciální a vážený klouzavý průměr	59
Graf 6 Akcie Apple 200denní prostý klouzavý průměr.....	60
Graf 7 Exponenciální klouzavý průměr 10 denní a 30 denní	63
Graf 8 Exponenciální klouzavý průměr 50 denní a 30 denní	64
Graf 9 Vývoj prodejních cen v základním období USD.....	70
Graf 10 Equity curve OS I.	70
Graf 11 Vývoj prodejních cen v základním období v USD u OS II.	72
Graf 12 Equity curve OS II.	73

Seznam obrázků

Obrázek 1 Symetrický trojúhelník	39
Obrázek 2 Rostoucí trojúhelník	39
Obrázek 3 Klesající trojúhelník	40
Obrázek 4 Dvojitý vrchol.....	40
Obrázek 5 Dvojité dno	41
Obrázek 6 Hlava a rameno.....	41

Seznam tabulek

Tabulka 1 Obchodní strategie I.	67
Tabulka 2 Backtesting obchodní strategie I.	68
Tabulka 3 Obchodní strategie I. shrnutí.....	69
Tabulka 4 Obchodní strategie I. - backtesting	69
Tabulka 5 Obchodní strategie II. obchody.....	71
Tabulka 6 Shrnutí obchodní strategie II.....	72
Tabulka 7 Drž a kup výsledek.....	73

1 Úvod

Tato práce se zabývá technickou analýzou vybraného akciového titulu. Určení ceny akciového titulu je vždy velmi individuální záležitostí, protože do procesu odhadu vstupuje řada různých faktorů, kterým se přikládá různorodá důležitost. Investoři, vlastníci podniku, manažeři, či další zájmové skupiny však neustále posuzují aktuální vývoj akciových titulů a snaží se odhadnout budoucí cenu cenných papírů. Jejich motivace je v tomto různorodá. Investoři chtějí zhodnotit svoje volné peněžní prostředky prostřednictvím nákupu podhodnocených akcií. Vlastníci chtějí získat přehled o tom, jestli bude jejich investice profitabilní. Pro manažery je budoucí cena akcie jakousi zpětnou vazbou na jejich činnost a kroky. K odhadu ceny akcie pak lze využít různých metod. Tato práce se blíže zaměřuje na technickou analýzu jako metodu odhadu cenného papíru.

Technická analýza je právě jednou z metod, která investorům slouží k odhadu budoucího vývoje ceny u investičního nástroje. Nejčastěji právě u akcie. Technický analytik využívá v jejím rámci graf a zkoumá historický vývoj tržní ceny akcie, aniž by reflektoval další kurzotvorné informace. Vychází se pouze z grafu a vývoje ceny, aby byl odhadnut budoucí vývoj.

Prostřednictvím technické analýzy se tisíce investorů snaží dosáhnout zisku v rámci vlastní investiční činnosti. Přitom platí, že tato metoda vyžaduje precizní znalosti a zkušenosti, takže je nutné před jejím uplatněním získat dostatečné teoretické znalosti a praktické dovednosti, aby se zvýšila pravděpodobnost úspěchu. Zisk je v případě technické analýzy dosahován zejména tím, že investor dokáže rozpoznat „správný“ (ziskový) okamžik pro nákup či prodej akciového titulu, a to právě na základě analýzy předcházejícího vývoje ceny akciového titulu. Investorům k získání základního přehledu může pomoci právě tato práce, která podrobně rozebírá technickou analýzu a možnosti jejího využití na příkladu konkrétního akciového titulu.

Cílem práce je zhodnotit a posoudit cenový vývoj akcií společnosti Apple v rámci vybraného období pomocí metod technické analýzy. To znamená, že v rámci plnění cíle práce dojde k využití nástrojů technické analýzy na příkladu konkrétní akcie společnosti Apple. Prostřednictvím zhodnocení vývoje založeného na metodách technické analýzy dojde ke zhodnocení vývoje akcií společnosti v časovém rozmezí od září 2014 do října 2020. Na základě tohoto budou identifikované určité souvislosti, z kterých potom vyplynou investiční doporučení pro budoucnost. Využití technické analýzy u vybraného cenného

papíru by však nebylo možné bez získání teoretického základu využití těchto metod, a proto je podmínkou splnění cíle nejen uplatnění technické analýzy v praxi, ale také získání teoretických poznatků o této metodě odhadu ceny cenného papíru.

Za tímto účelem je struktura práce rozdělena na teoretickou a analytickou část. Teoretická část se věnuje popisu metod odhadu cen cenných papírů, dále technické analýze akciových titulů, či příkladům uplatnění technické analýzy. V analytické části je zkoumána konkrétní společnost a její akcie, tj. organizace Apple, která se obchoduje na burzách cenných papírů. Po představení společnosti následuje technická analýza akcií Apple.

Společnost Apple byla zvolena z toho důvodu, že jde o ekonomicky silnou organizaci, která realizuje svoji činnost v rámci globálního prostředí, kde má navíc výsadní postavení. Akcie této společnosti mohou být odolnější proti nenadálým výkyvům, a také jsou obchodované na trhu s dostatečnou likviditou a mají dostatečnou volatilitu.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem práce je ověřit strategii pro obchodování akcií Apple, kdy je hlavním kritériem úspěšnosti ziskovost. Tento cíl vychází z požadavků individuálního investora, který momentálně hledá vhodnou investiční strategii, ve které by použil svoje volné finanční prostředky. Splnění cíle by mu mělo pomoci v rozhodování o uložení těchto prostředků.

Dílním cílem je provést vyhodnocení vývoje majetku investora při uplatnění navržené strategie investování. Je zřejmé, že investor musí mít dostatek informací k tomu, aby realizoval kvalifikované rozhodování, a proto mu bude v rámci splnění tohoto cíle přiblížen pohled na potenciální vývoj jeho majetku, kdyby investici začal realizovat od září roku 2014, tedy vyhodnocení vývoje majetku bude přiblíženo na historickém vývoji ceny akciového titulu.

Za účelem splnění cíle práce je obsah práce rozdělen na dvě základní části, a to teoretická východiska a vlastní (analytickou, praktickou) část. Z tohoto lze následně odvodit cíle obou částí práce.

Cílem teoretické části je získat základní přehled o možnostech využití technické analýzy k odhadu ceny akcií, dále ověřit, jakým způsobem je tato metoda využívána v investorské praxi. K tomuto je nutné představit pojem technické analýzy a indikátory technické analýzy, možnosti využití technické analýzy apod. Účelem je představit metody, z kterých pak bude v praktické části vybrána jedna nejvíce relevantní. Tato bude následně doporučena k realizaci, otestována a modelována.

Cílem praktické části je zhodnotit dosavadní vývoj akciového titulu konkrétní společnosti Apple s využitím technické analýzy, aby mohlo dojít ke komplexnímu zhodnocení vývoje ceny akce a ověření platnosti poznatků z teorie technické analýzy. Na základě tohoto cíle bude možné splnit hlavní cíl práce, tedy zhodnotit úspěšnost navrhované strategie

2.2 Metodika

Pro zpracování práce je využito metod v podobě deskripce odborných zdrojů, analýzy a syntézy, komparace.

Z hlediska obsahu se teoretická část práce zabývá metodami odhadu cen cenných papírů, aby byl získán přehled o základních možnostech odhadu cen cenných papírů. Dále je pozornost věnována technické analýze akciových titulů, a to zejména jednotlivým nástrojům, které se v praxi technické analýzy využívají, tj. zejména trendy a trendové čáry, supporty a resistance, grafické metody, indikátory zakládající se na klouzavých průměrech, oscilátory, indikátory volatility. V závěru kapitoly je pozornost věnována právě i příkladům uplatnění technické analýzy, tj. možnostem jejího uplatnění a výsledkům uplatnění technické analýzy. Ke zpracování této části je právě využito deskripce odborných zdrojů. Analýzu a syntézu, či komparaci pak využívá praktická část práce.

Praktická část je zároveň vytvářena, jako doporučení pro individuálního investora, který se chystá investovat do tohoto akciového titulu a chce se rozhodnout právě na základě vybraných metod a nástrojů technické analýzy.

Analytická část využívá jako základních technických indikátorů klouzavých průměrů, jejich kombinací. Je využito klouzavého průměru prostého 200 denního (simple moving average - SMA), dále klouzavého průměru exponencionálního 50 denního (exponential moving average - EMA), klouzavého průměru exponencionálního 30 denního, klouzavého průměru exponencionálního 10 denního. Jejich kombinací je pak vytvářena obchodní strategie.

Vzorec pro výpočet klouzavých průměrů mají následující podobu. (eTrading, 2021)

$$SMA = \frac{Cena_n + Cena_{n-1} + \dots + Cena_{n-x}}{x+1} \quad (1)$$

$x+1$ – počet dní, za který počítáme klouzavý průměr

Dále je uveden vzorec pro výpočet exponencionálního klouzavého průměru. (eTrading, 2021)

$$EMA = Ema_{n-1} + [x \cdot (Cena_n - Ema_{n-1})] \quad (2)$$

$$x = \frac{2}{n+1} \quad (3)$$

n – zvolená časová perioda

Ema_{n-1} – hodnota Ema předchozího dne

$Cena_n$ – poslední aktuální cena

Následně je zde uvedena podoba váženého klouzavého průměru a jeho vzorce. (eTrading, 2021)

$$WMA = \frac{Cena_n \cdot x + Cena_{n-1} \cdot y + \dots + Cena_{n-2} \cdot z}{x + y + z} \quad (4)$$

$Cena_n$ – aktuální cena

$Cena_{n-1}$ – cena předchozího dne

$Cena_{n-2}$ – cena před dvěma dny

x, y, z – přidělená váha jednotlivým dnům

Historická data o vývoji cen akciového titulu Apple jsou získána z informačního zdroje Yahoo Finance, výpočet klouzavých průměrů byl realizován v internetové aplikaci TradingView. Tato webová aplikace automaticky počítá klouzavé průměry, a proto nebylo nutné realizovat výpočet manuálně. Cenový vývoj je sledován v prostředí burzy Nasdaq. Sledované základní období je nastaveno na 5 let, tj. od 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019.

Na základě zkoumání vývoje akciového titulu pak doporučuje dvě základní obchodní strategie, ve kterých hodnotí zejména jejich ziskovost, a to při zohlednění poplatků a dalších prvků investiční strategie. S tímto souvisí i provedení backtestingu (historického testování). Obdobím pro backtesting bude vývoj akciového titulu listopad 2019 až říjen 2020. Období od února 2020 bylo ovlivněno pandemií koronaviru, která vedla k hospodářské krizi a výrazně ovlivnila vývoj akciových titulů jako nečekaný šok. To však neznamená, že jde o problém. Je vhodné začlenit do backtestingu i toto období, protože je záměrem práce identifikovat strategii, která bude účinná i v době krize a všeobecné recese akciových trhů. Obchodní strategie jsou pak předmětem komparace. Na základě syntézy je potom definováno doporučení pro individuálního investora.

U obchodních strategií I. a II. je také modelován na základě vývoje v základním období stav obchodního majetku, tj. prostřednictvím tzv. equity curve, a to v rámci realizovaných obchodů. To znamená, že je zjišťován i stav na obchodním účtu, který by měl investor, kdyby provedl počáteční vklad 9 500 USD a prostředky pak investoval v rámci investiční strategie. U každého obchodu je sledován vliv nákupu na základní kapitál, tj. od základního kapitálu se odečítá nákupní cena akcií a poplatek (například u prvního nákupu: počáteční vklad na obchodní účet 9 500 USD – nákupní cena jedné akcie 25,20 * počet akcií 356 – 14,83 USD, tj. stav na účtu po provedení tohoto obchodu je 513,97 USD). Pak je kalkulován vliv prodeje akcií na stav na obchodním účtu. K základnímu kapitálu 513,97 USD se připočítává prodejní cena akcie 24,95 USD * počet akcií 356, tedy po konci

prvního obchodu základní kapitál na úrovni 9 396 USD. Takto je postupováno u všech dalších obchodů.

Ke kalkulaci ziskovosti obchodních strategií se vždy využívá uzavíracích cen v jednotlivých dnech. Obchodní strategie ještě doplňuje vyhodnocení varianty, kdy by investor využil strategii kup a drž. Jejím prostřednictvím by nakoupil na počátku sledovaného období akciový titul. Tento by prodal v poslední den základního období. Následně je tato strategie porovnána s obchodními strategiemi, které jsou předmětem návrhu této práce. Jde o užitečnou informaci pro investora, které může doplnit konečné rozhodnutí o využití některé ze strategií. Jako taková nebude v praxi strategie kup a drž doporučena.

3 Teoretická východiska

Teoretická východiska se věnují metodám odhadu cen cenných papírů, dále technické analýze akciových titulů z teoretického a odborného hlediska. V závěru této kapitoly se nachází i příklady uplatnění technické analýzy.

3.1 Literární rešerše

Literární rešerše charakterizuje vybrané publikace a odborné články, které jsou použité v rámci vypracování práce. Jedná se o přehled klíčových zdrojů informací o řešené problematice, a tedy nikoliv o jejich úplný přehled. Výstupy z těchto zdrojů se objevují v teoretické části práce a je s nimi pracováno i v rámci praktické části práce. Z tohoto pohledu se jedná o klíčové zdroje informací, bez kterých by nemohlo dojít k vypracování práce.

Odborný článek autorů Budíka a Smolíkové popisuje využití technické analýzy při optimalizaci nákupu a prodeje měnového páru EUR/USD, ale poznatky lze využít i při realizaci investic do akciových titulů. (Budík, Smolíková, 2013)

Budík a Smolíková jako základní cenové vzory v rámci technické analýzy identifikují dvojitě dno, dvojitý vrchol, 2b reverseal, Elliotovy vlny, cenový kanál či korekce. Zároveň potvrzují, že technická analýza vyžaduje značné zkušenosti obchodníka, který musí mít vybudován cit pro sledování trhů a identifikaci správné doby k nákupu či prodeji akcie. Méně zkušení obchodníci mohou využívat podpůrné nástroje typu technických indikátorů. (Budík, Smolíková, 2013)

Pro praktickou část práce je odborný článek přínosem, protože charakterizuje postup praktického uplatnění technické analýzy za účelem nákupu a prodeje investičního nástroje, takže poslouží jako inspirace z reálného prostředí.

Odborný článek autorů Cohen a Kudryavtsev reaguje na aktuální stav na finančních trzích, kde investoři využívají různé nástroje pro odhad budoucího vývoje cen investičních nástrojů. Ve většině případů se jedná o fundamentální a technickou analýzu, na což autoři článku reagují, a obě metody srovnávají. Jak z teoretického hlediska, tak i z hlediska praktického uplatnění v podmínkách izraelského akciového trhu. (Cohen, Kudryavtsev, 2011)

Cohen a Kudryavtsev prostřednictvím dotazování izraelských investorů dochází ke zjištění, že neexistuje významný rozdíl mezi profesionálními a individuálními investory

v tom, v jaké míře využívají technickou či fundamentální analýzu. Využití obou je podobné. (Cohen, Kudryavtsev,2011)

Pro zpracování praktické části práce je odborný článek přínosem v tom, že potvrzuje, že se technická analýza využívá i v investiční praxi u profesionálních investorů, a tedy její využití je relevantní.

Gladiš ve svojí publikaci věnuje akciovým investicím a souvislostem akciového investování, včetně pohledu na to, jakým způsobem lze akcie oceňovat, zejména z hlediska jejich hodnoty. Kromě postupů souvisejících s fundamentální a psychologickou analýzou definuje i základní pravidla toho, jak poznat dobrou společnost (při uvažování o nákupu akcií). (Gladiš,2015)

Gladiš hovoří o tom, že investoři při investování do akcií (či jiných investičních nástrojů) mohou dělat řadu různých chyb. Jsou to právě postupy fundamentální a psychologické analýzy, které eliminují riziko vzniku těchto chyb. Chybná rozhodnutí pak znamenají ztrátu, a tedy je velmi žádoucí umět se v rámci investování chybám vyhýbat, či je eliminovat. (Gladiš ,2015)

Uváděné informace jsou velmi užitečné pro získání širšího přehledu o akciových investicích, postupech a strategiích, které souvisí s tímto druhem investic. To znamená, že zároveň budou poznatky z knihy inspirací při tvorbě praktické části práce.

Edwards, Magee, Bassetti v rámci publikace *Technical Analysis of Stock Trends* charakterizují podstatu technické analýzy, její význam a využití v rámci investic do akciových titulů. Autoři představují různé postupy, teorie, modely a další souvislosti využití technické analýzy, čímž vytváří velmi komplexní přehled o možnostech využití technické analýzy. (Edwards, Magee, Bassetti ,2018)

Edwards, Magee, Bassetti zdůrazňují klíčový význam grafů vývoje akcií pro technickou analýzu. Graf je základem a podstatou pro realizaci veškerých důležitých rozhodnutí o investování do akcie, pokud se investor řídí pouze technickou analýzou.

Pro zpracování praktické části práce je publikace přínosem právě z důvodu jejího komplexního zaměření na problematiku technické analýzy. Publikace umožňuje hlubší pochopení procesů a postupů, které jsou následně předmětem praktického zkoumání u vybraného akciového titulu. (Edwards, Magee, Bassetti ,2018)

Elder v obsahu svojí knihy klade důraz na představení základních pravidel pro úspěšné obchodování s akciovými tituly, kdy zmiňuje i problematiku využití fundamentální, psychologické a technické analýzy. (Elder ,2011)

Elder popisuje, že všechny typy analýz pro určení hodnoty akcie jsou užitečné, a ze všech lze čerpat při realizaci investiční strategie. Někteří investoři například preferují pouze jednu z těchto analýz, čímž se ovšem mohou ochudit o relevantní informace o budoucím vývoji akciového titulu. I při realizaci technické analýzy je dle autora vhodné položit si několik základních fundamentálních otázek. (Elder,2011)

Pro zpracování praktické části práce je publikace užitečná v tom, že charakterizuje vzájemné vztahy mezi analýzami, sloužícími k určení hodnoty akciového titulu. Z těchto poznatků je vycházeno a jsou aplikované na konkrétní akciový titul.

Publikace Hartmana poskytuje základní informace pro začínající investory na burzách cenných papírů. Tato publikace se věnuje nejen popisu jejich fungování a mechanismů, ale také problematice analýzy finančních trhů, což přímo souvisí s problematikou řešenou v této práci. Pozornost je věnována jak fundamentální, tak i technické analýze, a to poměrně podrobným způsobem. (Hartman,2018)

Hartman popisuje technickou analýzu jako jeden ze stěžejních nástrojů většiny profesionálních obchodníků na akciových trzích. Tato teorie se začala vyvíjet před více než 100 lety a mezi její čelní představitelé patří Charles H. Dow. (Hartman,2018)

Pro zpracování praktické části práce je publikace přínosem, protože poskytuje komplexní informace o fungování akciových trhů, včetně veškerých souvislostí, a to právě z pohledu malých či začínajících investorů. Získané poznatky jsou následně aplikované při zpracování praktické části práce.

Ivanovski, Ivanovska a Narasanov v odborném článku testují přesnost různých metod technické analýzy na příkladu různých akcií. Na základě výsledku autoři podávají doporučení k investicím, které následně hodnotí. Z výsledku testování vyplývá, že je technická analýza užitečná a prognóza byla potvrzena reálným vývojem ceny akcie. Tímto potvrzují, že je technická analýza uplatnitelná i v reálné praxi akciového investování.

(Ivanovski,Ivanovska,Narasanov,2017)

Ivanovski, Ivanovska a Narasanov popisují, že se technická analýza zaměřuje na studium cenových pohybů u investičních nástrojů, tj. zejména akcií. Jde o zkoumání tržních cen akcií a objemů obchodů s akciemi, a to zejména s využitím grafů, aby mohlo dojít k předpovídání budoucích cenových trendů. Techničtí analytici předpokládají, že tato metoda vede k velmi přesným odhadům o budoucím vývoji cen. (Ivanovski,Ivanovska,Narasanov,2017)

Pro zpracování praktické části je odborný článek významným přínosem, protože definuje konkrétní techniky technické analýzy, které přinášejí i reálné a pozitivní výsledky u investiční činnosti. Z článku je při zpracování praktické části brána inspirace.

Jamsandekar definuje prostřednictvím své publikace základní doporučení pro využití technické analýzy na akciových trzích. Autor zde podrobně rozebírá různé souvislosti a možnosti, jak využít technickou analýzu k dosažení zisku v rámci investiční činnosti na akciových trzích. V rámci tohoto také charakterizuje fundamentální analýzu a její souvislosti s technickou analýzou. (Jamsandekar,2019)

Jamsandekar zjednodušeně popisuje technickou analýzu jako odhadování budoucí ceny akcie s využitím grafu. Zároveň autor přiznává, že technická analýza není všemocná a nemůže zamezit ztrátě, pouze eliminovat riziko ztráty. Znalost základů technické analýzy je však faktorem, který zvyšuje pravděpodobnost úspěchu na akciovém trhu. (Jamsandekar,2019)

Pro zpracování praktické části jsou přínosem informace podrobně představující základní mechanismy zpracování technické analýzy, využití grafů a trendů, či dalších postupů. S těmito poznatky bude dále pracováno v rámci technické analýzy vybraného investičního nástroje.

Khatlawala se v této knize věnuje problematice využití technické analýzy u začátečníků a individuálních investorů. Publikace popisuje, jak pracovat s trendy, identifikovat cenové vzorce, investovat podle základních technik a nástrojů technické analýzy a celkově dlouhodobě prosperovat s využitím technické analýzy. (Khatlawala,2018)

Khatlawala popisuje, že realizace technické analýzy umožňuje investorům rychlé a kvalitnější rozhodování o tom, do jakých akcií investovat, a kdy k takové investici přistoupit. Základy technické analýzy si přitom může investor osvojit jednoduše, ale jejich provedení v praxi je potom velmi složité (je nutné identifikovat různé nuance a detaily, což ztěžuje praktickou realizaci). (Khatlawala,2018)

Praktická část práce se inspiruje uvedenými poznatky a aktivně s nimi pracuje při technické analýze vybraného akciového titulu.

Kirichenko ve svém článku popisuje základní souvislosti realizace technické analýzy, zejména s ohledem na její použití u začátečníků a individuálních investorů na akciových trzích. Autor reaguje na to, že je technická analýza často využívaným nástrojem pro analýzu cenných papírů, ale zároveň dochází k chybám při její aplikaci.

Z tohoto důvodu poskytuje základní informace, jak chybám předejít, a jaké postupy zvolit. (Kirichenko,2019)

Kirichenko potvrzuje, že každý bod na grafu má v sobě nějakou informaci o změně ceny v rámci definované časové periody. Každá taková informace obsahuje informace klíčové pro technickou analýzu, a to otevírací cenu, největší cenu, nejnižší cenu, uzavírací cenu. (Kirichenko,2019)

S poznatky, které jsou uvedené v rámci článku, je také pracováno v praktické části práce, a to při technické analýze vybraného akciového titulu.

Odborný článek autorů Kumar, Mohapatra a Sandhu se soustředí na popis uplatnění fundamentální a technické analýzy v praxi, a to na burze cenných papírů v Bombaji. V rámci dotazování burzovních makléřů, kteří zde působí, se autorům podařilo zjistit, že více spoléhají na technickou analýzu v rámci časově kratších prognóz vývoje ceny akcií. Při delším časovém období se potom využívají jiné druhy analýzy. (Kumar, Mohapatra ,Sandhu ,2013)

Kumar, Mohapatra a Sandhu potvrzují, že činnost akciových burz velmi výrazně ovlivňuje hospodářskou a sociální politiku každého státu, a tedy i realizace technické a fundamentální analýzy, má širší dopady, než by se na první pohled mohlo zdát.

Pro zpracování praktické části je odborný článek přínosem, protože potvrzuje, že se technická analýza využívá v praxi akciového investování, a to zejména při realizaci krátkodobých investic. (Kumar, Mohapatra ,Sandhu ,2013)

Publikace autorů Mandela a Durčákové se věnuje problematice využití technické analýzy v rámci světa mezinárodních financí a mezinárodního obchodování. Obsah popisuje základní mechanismy a souvislosti mezinárodního finančního obchodování, včetně rizik, které s tímto souvisí. (Mandel, Durčáková,2016)

Mandel a Durčáková popisují, že k rozvoji technické analýzy přispěla i nespolehlivost a teoretická nejednoznačnost fundamentální analýzy. Investor se kvůli nejasnostem v rámci fundamentální analýzy pohybuje v určitém pásmu nejistoty, kde hledá opěrný bod pro svoje uvažování. Tento může nalézt právě v technické analýze. (Mandel, Durčáková,2016)

Přínosem pro zpracování práce jsou poznatky, které se vztahují k akciovým investicím v rámci mezinárodního finančního prostředí a využití technické analýzy v tomto prostředí, protože v praktické části je předmětem technické analýzy akciový titul mezinárodní společnosti Apple.

Autoři Štýbr, Klepetko a Ondráčková v rámci této knihy přináší ucelený pohled na význam technické analýzy pro investory, kteří teprve začínají na akciových trzích investovat. Zároveň jsou informace natolik detailní a komplexní, že mohou být přínosem i pro zkušenější investory, kteří hledají prostor pro zlepšení aktuální investiční strategie. (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011)

Štýbr, Klepetko a Ondráčková definují, že technická analýza přistupuje k trhům pouze jako k číslům, takže vůbec neřeší žádné politické nebo ekonomické zprávy, pouze čísla a jejich význam. Aktivně se využívá matematických a statistických metod, programování, práce s grafy. (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011)

Pro zpracování praktické části je publikace přínosem, protože se velmi podrobně věnuje souvislostem zpracování technické analýzy. S těmito poznatky je aktivně pracováno při analýze vybraného akciového titulu.

Dvojice autorů Ur Rahman a Ur Rahman v odborném článku testuje platnost davového chování (psychologické analýzy) a technické analýzy v podmínkách pákistánského akciového trhu, takže zároveň dochází k praktickému i teoretickému srovnání těchto dvou analýz. Bylo potvrzeno, že technická analýza přináší relevantní výsledky a možnosti pro zhodnocení investic do akcií. (Rahman, Rahman, 2019)

Ur Rahman a Ur Rahman popisují, že Ch. Dow věřil, že lze na akciovém trhu identifikovat trendy, které určí i budoucí vývoj ceny akcie. Svoji teorii stanovil šest základních pilířů technické analýzy, a to:

- Trh se pohybuje dle trendů, kdy jde o primární trend, sekundární trend a menší trend.
- Trh má různé fáze, a to fázi akumulace, fázi distribuce a fázi účasti veřejnosti, fázi absorpce.
- Trh se v průměru pohybuje stejným směrem jako korelovaný trh.
- Výkon přímo souvisí s trendem.
- Trendy vždy pokračují, a pokud dojde k mírnému narušení, tak brzy dojde zase k obratu.

Pro zpracování praktické části práce je odborný článek přínosem, protože definuje základní pravidla a možnosti uplatnění technické analýzy v praxi na vybraném akciovém trhu. (Rahman, Rahman, 2019)

Odborný článek autorů Rathore a Choudhary popisuje možnosti využití technické analýzy v prostředí indického akciového trhu. Autoři potvrzují, že se finanční trhy vyvíjí

v určitých trendech, a proto je velmi žádoucí využití technické analýzy pro identifikaci těchto trendů a přizpůsobení se očekávanému vývoji – v rámci investiční strategie. (Rathore,Choudhary,2013)

Rathore a Choudhary k základním pilířům technické analýzy přiřazují cenu (jako nejpodstatnější faktor, který určuje zisk či ztrátu), dále výkonnost trhu, čas a sentiment. Jednotlivé pilíře je dle autorů nutné zkoumat a hodnotit jako celek, aby mohlo dojít k relevantnímu rozhodnutí o nákupu či prodeji akcie v rámci technické analýzy. (Rathore,Choudhary,2013)

Pro zpracování praktické části práce je článek přínosem, protože potvrzuje možnosti využití technické analýzy v prostředí akciových trhů.

V rámci publikace přináší autor Rejnuš informace o finančních trzích a finančních investičních instrumentech. K tomuto se samozřejmě vztahuje i problematika realizace fundamentální a technické analýzy jako prostředku pro určení budoucí hodnoty investičního nástroje. (Rejnuš,2014)

Rejnuš charakterizuje fundamentální analýzu jako nejkompexnější druh akciové analýzy, která se v praxi akciového investování využívá pro přípravu zásadních investičních rozhodnutí. Předpokladem fundamentální analýzy je existence vnitřní hodnoty (teoretické ceny) akcie, která se odlišuje od aktuální ceny akcie na veřejně obchodovatelném trhu. Pokud je vnitřní hodnota vyšší, než její kurz, tak je akcie podhodnocena (a naopak). (Rejnuš,2014)

Publikace je přínosná pro praktickou část práce v tom, že určuje základní metody technické analýzy, s kterými lze dále pracovat při analýze vybraného akciového titulu.

3.2 Metody odhadu cen cenných papírů

Před představením metod odhadu cen cenných papírů je nutné definovat právě tento pojem – cenný papír.

Cenný papír

Cenný papír je listina, s kterou je spojeno nějaké právo, a zároveň toto právo nelze uplatnit ani převést bez tohoto cenného papíru. Konkrétněji se jedná například o směnky, akcie apod. Jejich emise a způsoby nakládání jsou definované legislativní úpravou, dle které musí cenný papír obsahovat ty náležitosti, které pro daný druh cenného papíru zákon vyžaduje (Novotný a kol., 2017, s. 21).

K základním cenným papírům pak patří akcie. Tento investiční nástroj je v rámci praktické části práce podroben technické analýze, a proto je nutné provést jeho podrobnější definici.

Akcie

Akcie je cenným papírem, který deklaruje podíl na základním kapitálu akciové společnosti. Akcionář (tj. majitel akcie) získává právo podílet se zákonem a stanovami společnosti vymezeným způsobem na řízení akciové společnosti, ale zejména má právo na její zisk a likvidační zůstatek – při případném zániku společnosti. Každá z akcií zní na určitou jmenovitou nebo nominální hodnotu a součet nominálních hodnot všech akcií vytváří základní kapitál dané akciové společnosti. Pokud se akciová společnost řadí mezi tzv. veřejně obchodovatelné společnosti, tak se s jejími veřejně obchodovatelnými akciemi obchodu na sekundárním kapitálovém trhu za tržní ceny (tj. kurzy akcií). Kurz akcie je pak výsledkem vztahu mezi nabídkou a poptávkou (Radová, Dvořák, Málek, 2013, s. 262-263).

Investování do akcií patří mezi velmi oblíbené způsoby, kterými se snaží investoři zhodnotit svůj majetek. Zároveň jsou však investice do akcií spojené s vysokým rizikem, protože jejich cena neustále kolísá. Konzervativním investorům se proto doporučuje vyhnout se tomuto druhu investic. Naopak, pro zkušenější investory, s dlouhodobějším investičním horizontem, nabízejí akcie velmi vhodnou příležitost pro zhodnocení peněžních prostředků. Důvodem je skutečnost, že akcie umí zhodnocovat peníze dlouhodobě nejlépe (při komparaci s jinými investičními nástroji peněžních trhů) (Syrový, 2016, s. 96-97).

Při oceňování akcií je nutné rozlišovat mezi cenou akcie a hodnotou akcie. Cena vyjadřuje to, co je za akcii placeno (tj. kurz akcie). Hodnota je potom to, co za akcii investor dostává. Z hlediska tohoto pohledu je proto důležité kupovat akcie za takové ceny, které jsou podstatně nižší než jejich hodnoty. Právě k ocenění akcií pak slouží různé oceňovací metody (Gladiš, 2015, s. 30).

„Úkolem číslo jedna úspěšného investora je stanovit s rozumnou mírou přesnosti vnitřní hodnotu akcie, aby pak mohl těžit z neefektivity trhu, tedy z cen, které se od vnitřní hodnoty akcie značně liší (Gladiš, 2015, s. 35).“

Při oceňování akcií se pracuje s různými metodami, ukazateli a přístupy, ať už se jedná o rozbor chování ceny akcie v minulosti (tj. základ technické analýzy), nebo zkoumání vývoje výnosů podniku, zisku na akcii, výnosnosti vlastního jmění, budoucích záměrů organizace, vývoje odvětví apod. (Jindřichovská, 2013, s. 74).

Pozornost investorů vůči akciovému trhu je dána i tím, že právě akciový trh je přínosným faktorem v každé rostoucí a prosperující ekonomice, protože výrazně přispívá k ekonomické výkonnosti tamějších organizací a vytváří bohatství. To však pouze za podmínky, že dokáže maximalizovat ziskovost investorů a minimalizovat související riziko. Za účelem splnění této ambice a predikce vývoje akciových trhů pak investoři využívají i zmíněné metody, tj. zejména fundamentální a technickou analýzu (Nti, Adekoya, Weyori, 2019).

Investoři při investování do akcií (či jiných investičních nástrojů) mohou dělat řadu různých chyb. Jsou to právě postupy fundamentální a psychologické analýzy, které eliminují riziko vzniku těchto chyb. Chybná rozhodnutí pak znamenají ztrátu, a tedy je velmi žádoucí umět se v rámci investování chybám vyhýbat, či je eliminovat. Z tohoto důvodu je vhodné využívat metody odhadu cen cenných papírů, resp. akcií v tomto případě (Gladiš, 2015, s. 145-146).

Po představení těchto základních pojmů lze přejít k definici metod odhadu cen cenných papírů. K těmto se řadí zejména fundamentální analýza, psychologická analýza a právě technická analýza.

Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je založena na předpokladu, že má každý finanční nástroj svoji vnitřní hodnotu. Tato analýza potom hledá podhodnocené finanční nástroje k nákupu a nadhodnocené k prodeji, což je založeno právě na identifikaci vnitřní hodnoty (Hartman, 2018, s. 108).

„Fundamentální akciová analýza je založena na zkoumání faktorů, působících na cenu akcie a na její vývoj na úrovni makroekonomické, odvětvové i na úrovni jednotlivých společností a jejich vlivu na cenu akcie. Výsledkem je stanovení určité vnitřní hodnoty akcie jako teoreticky správné ceny akcie (Radová, Dvořák, Málek, 2013, s. 263).“

Fundamentální analýzu lze chápat jako nejkompexnější druh akciové analýzy, která se v praxi akciového investování využívá pro přípravu zásadních investičních rozhodnutí. Předpokladem fundamentální analýzy je existence vnitřní hodnoty (teoretické ceny) akcie, která se odlišuje od aktuální ceny akcie na veřejně obchodovatelném trhu. Pokud je vnitřní hodnota vyšší, než její kurz, tak je akcie podhodnocena (a naopak) (Rejnuš, 2014, s. 188).

V praxi se fundamentální analýza realizuje na různých úrovních. To znamená, že jde o globální fundamentální analýzu, odvětvovou fundamentální analýzu a podnikovou analýzu. Globální fundamentální analýza se soustředí na průzkum krátkodobých

a dlouhodobých vlivů ekonomických ukazatelů na ceny různých finančních nástrojů. Odvětvová fundamentální analýza zaměřuje pozornost na citlivost odvětví na hospodářský cyklus, rozsah a způsob vládní regulace, míru inovací v daném odvětví. Podniková fundamentální analýza pak soustředí pozornost na daný podnik, například formou finanční analýzy stanovující odhad vnitřní hodnoty akcie (Hartman, 2018, s. 108).

Psychologická analýza

Psychologická analýza se charakterizuje jako soubor aktivit zkoumajících sociální prostředí daného aktiva, tj. nejčastěji nějaké společnosti za účelem identifikace všech potenciálních vlivů, které působí na cenu tohoto aktiva. Tento přístup kombinuje fundamentální analýzu s využitím citů a emocí (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 121).

„Psychologická analýza se soustředí na analýzu psychologie chování investorů, která je považována za velmi významný faktor, ovlivňující cenu akcie (Radová, Dvořák, Málek, 2013, s. 263).“

Psychologická analýza se zakládá na předpokladu, že pohyb cen ovlivňuje právě i lidská psychika, a to zvláště v krátkodobém horizontu, ve kterém rozhoduje sentiment investorů (Havlíček, Stupavský, 2013).

Konkrétní příklad může vypadat tak, že investor aktivně komunikuje se zaměstnanci organizace, aby zjistil, jaké má organizace plány, jak se bude rozšiřovat, jak vypadá interní prostředí, jaká je reálná finanční situace apod. Z tohoto pak lze odvodit budoucí vývoj ceny akcií (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 121).

Technická analýza

Technickou analýzu lze chápat jako jeden ze stěžejních nástrojů většiny profesionálních obchodníků na akciových trzích. Tato teorie se začala vyvíjet před více než 100 lety a mezi její čelní představitele patří Charles H. Dow (Hartman, 2018).

Zjednodušeně lze technickou analýzu popsat jako odhadování budoucí ceny akcie s využitím grafu. Zároveň je nutné upozornit, že technická analýza není všemocná a nemůže zamezit ztrátě, pouze eliminovat riziko ztráty. Znalost základů technické analýzy je však faktorem, který zvyšuje pravděpodobnost úspěchu na akciovém trhu (Jamsandekar, 2019).

„Technická akciová analýza vychází na rozdíl od fundamentální analýzy ze zkoumání vývoje na trhu (vývoj cen, objem obchodů atd.) a snaží se z něj odvodit určité trendy a podle nich předpovídat krátkodobé pohyby v ceně akcie. Nezaměřuje se tedy na stanovení nějaké správné ceny akcie, ale spíše na identifikaci změn v cenách akcií v krátkém období (Radová, Dvořák, Málek, 2013, s. 263).“

Technická analýza je popsána v samostatné kapitole, protože je pro účely splnění práce nutné provést její podrobnější definici.

Využitelnost metod odhadu budoucího vývoje cen investičních nástrojů v praxi

Předcházející text potvrzuje, že investoři využívají různé nástroje pro odhad budoucího vývoje cen investičních nástrojů. Ve většině případů se jedná o fundamentální a technickou analýzu (Cohen, Kudryavtsev, 2011).

Technická analýza je důležitá zejména pro načasování obchodu, tedy určení okamžiku, ve kterém má k obchodu dojít (ať už prodeji, či nákupu). Fundamentální analýza sice naznačuje budoucí vývoj trhu, ale neidentifikuje právě správné načasování (Stibor, 2017).

Všechny typy analýz pro určení hodnoty akcie jsou užitečné, a ze všech lze čerpat při realizaci investiční strategie. Někteří investoři například preferují pouze jednu z těchto analýz, čímž se ovšem mohou ochudit o relevantní informace o budoucím vývoji akciového titulu. I při realizaci technické analýzy je vhodné položit si několik základních fundamentálních otázek (Elder, 2011).

V některých případech se zase obchodníci vyhýbají fundamentální analýze, a tedy preferují technickou analýzu, protože její výchozí ukazatele nereagují na různá zkreslení hospodářských výsledků či dalších praktik nadnárodních korporací a vlád apod. Nejhorší variantou a chybou je potom naprosté opomenutí jakékoliv analýzy a realizace investičních rozhodnutí pouze na základě vlastních pocitů. To znamená, že vždy musí dojít k nějaké analýze, či kombinaci různých analýz, aby mohl výsledek podepřít realizované rozhodnutí (Stibor, 2017).

3.3 Technická analýza akciových titulů

Nyní se lze zaměřit na technickou analýzu akciových titulů jako na klíčovou analýzu cenných papírů z hlediska zpracování práce. Nejprve zde dochází k představení historického a současného využití technické analýzy, až následně je pozornost věnována jednotlivým nástrojům, které se v jejím rámci využívají - jde o trendy a trendové čáry, supporty a resistance, grafické metody, indikátory zakládající se na klouzavých průměrech, či oscilátory, případně indikátory volatility.

Technická analýza je prostředkem pro analyzování ceny na finančních trzích (ať už komoditním trhu, forexovém trhu, akciovém trhu apod.) V praktickém využití spoléhá

technická analýza zejména na fakta, nikoliv domněnky, což je výhodou, protože se fakta nedají zfalšovat. Technické grafy pomáhají investorům načasovat koupi nebo prodej na ten nejvhodnější okamžik (Hartman, 2018, s. 107-108).

Technická analýza se zaměřuje na studium cenových pohybů u investičních nástrojů, tj. zejména akcií. Jde o zkoumání tržních cen akcií a objemů obchodů s akciemi, a to zejména s využitím grafů, aby mohlo dojít k předpovídání budoucích cenových trendů. Techničtí analytici předpokládají, že tato metoda vede k velmi přesným odhadům o budoucím vývoji cen (Ivanovski, Ivanovska a Narasanov, 2017).

Technická analýza předpokládá, že se historie opakuje a pohyby cen se realizují dle určitých vzorů, které lze použít pro generování zisku (Havlíček, Stupavský, 2013).

Technická analýza pochází z prostudování nabídky a poptávky a využívá k tomuto zejména cenu a objem obchodů. Je založena na historickém vývoji cen, kdy se předpokládá, že se bude tento vývoj opakovat i v budoucnosti. Investoři si pamatují, co se na trhu dělo v minulosti, a tohoto využívají k nákupu a prodeji v budoucnosti (Stibor, 2017).

Dle základů technické analýzy se vývoj cen pohybuje v určitých trendech (například býčí/uptrend/rostoucí a medvědí/downtrend/klesající), popř. jdou bokem – sideways market (Hartman, 2018, s. 108).

Empirické výzkumy také prokazují, že vývoj akciových trhů skutečně probíhá neustálým střídáním období býčího a medvědího trhu s občasnou existencí postranního trhu. Dle toho jaký trend na akciovém trhu převládá lze takový trh označit jedním z následujících způsobů (Rejnuš, 2014, s. 302):

Rostoucí býčí trh – vyznačuje se růstem daného burzovního indexu, což vede k růstu většiny akciových kurzů, z kterých tento trh sestává.

Klesající medvědí trh – je charakteristický poklesem, tedy klesá burzovní index, stejně jako většina v něm zastoupených akcií.

Postranní trh – je označován jako trh bez trendu a vyznačuje se horizontálním vývojem.

Souhrnně lze konstatovat, že *„na trzích probíhá souboj mezi býky, kteří se snaží zvednout cenu, a medvědy, kteří se snaží cenu udělat co nejnižší. Jejich aktivity se na trhu často opakují. Technická analýza tak může být velmi účinnou při prognózování budoucích pohybů ceny. Je to umění a věda čtení cenového grafu, která může pomoci vyhodnotit, kdo má v dané situaci více sil na trhu, zda býci, nebo medvědi (Kirichenko, 2019).“*

Technická analýza se tedy výhradně orientuje na trhy a jejich vývoj, tedy nebere v potaz politické a ekonomické souvislosti, řeší pouze čísla a jejich význam. Aktivně se využívá matematických a statistických metod, programování, práce s grafy (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 75).

„Technický analytik se pokouší rozpoznat v pohybu kurzu například určitý tvar (formaci), která v minulosti měla větší pravděpodobnost určitého následného vývoje ceny a podle toho časuje nákup a prodej daného instrumentu. K tomu používá jednak grafické metody (linie podpory a odporu, technické vzory – prapory, klíny) a technické indikátory (například klouzavé průměry, oscilátory apod.) (Hartman, 2018, s. 108).“

Finanční trhy se vyvíjí v určitých trendech, a proto je velmi žádoucí využití technické analýzy pro identifikaci těchto trendů a přizpůsobení se očekávanému vývoji – v rámci investiční strategie. K základním pilířům technické analýzy patří cena (jako nejpodstatnější faktor, který určuje zisk či ztrátu), dále výkonnost trhu, čas a sentiment. Jednotlivé pilíře je nutné zkoumat a hodnotit jako celek, aby mohlo dojít k relevantnímu rozhodnutí o nákupu či prodeji akcie v rámci technické analýzy (Rathore a Choudhary, 2013).

V řadě případů se snaží technický analytik nalézt vedoucí indikátory, tj. statistická data, jejichž prostřednictvím předpovídá budoucí hospodářský vývoj (Jílek, 2013, s. 343).

Techničtí analytici *„zastávají přesvědčení, že rozhodujícími faktory, ze kterých je možné při analýze akcií vycházet, jsou tržní nabídka a poptávka, na jejich základě se na organizovaných trzích tvoří kurzy, v nichž jsou obsaženy jak všechny dostupné informace (fundamentální údaje), tak i případný optimismus nebo pesimismus jednotlivých účastníků obchodování (Rejnuš, 2014, s. 300).“*

Mezi silné stránky technické analýzy patří zejména skutečnost, že vychází z ceny, reflektuje sílu poptávky a nabídky, identifikuje supporty a resistance, umožňuje načasovat vstup do obchodů, což v konečném důsledku může rozhodnout, jestli bude obchod ziskový nebo ztrátový. Zároveň má technická analýza i svoje slabé stránky, a to zejména subjektivitu (stává se, že dva techničtí obchodníci hodnotí stejný graf, ale nakreslí dva různé scénáře vývoje). Dalším nedostatkem je zpožděná reakce, kdy v době identifikace trendu, již významná část jeho pohybu proběhla (Stibor, 2017).

Jednoznačně fungující návod, jak se 100% spolehlivostí analyzovat trh prostřednictvím ukazatelů technické analýzy není k dispozici, resp. neexistuje. Nicméně, vždy by měla být stěžejní myšlenka a předpoklad, jak se bude trh chovat v jednotlivých

situacích. Ukazatele slouží jako pomůcka, která má myšlenky analytika potvrdit, aby optimálně načasoval vstup do obchodu (Široký, 2017).

Časový rámec

Při využití grafických metod se také hovoří o tzv. timeframech, což jsou různá časová měřítka (rámce), ve kterých se grafy analyzují. Timeframy mohou být různé časové délky (například měsíční, minutové či vteřinové apod.) Výběr vždy záleží na preferencích obchodníka. Pokud preferuje dlouhodobé obchodování, tak je vhodnější vybrat měsíční, týdenní či denní grafy. Krátkodobé obchodování je spjato hodinovými, minutovými či vteřinovými timeframy. Při technické analýze je vhodné začínat od delších timeframů po menší timeframy (Kirichenko, 2019).

Při realizaci technické analýzy se tedy využívá tzv. časových rámců obchodování (tj. time frame), které určují, za jak dlouho se zformuje jedna svíčka nebo čárka na daném grafu. Pokud například investor sleduje pětiminutový časový rámec, tak každá svíčka či čárka prezentuje pětiminutové časové období, v jehož rámci se zformuje Open, High, Low a Close cena. Mezi nejčastěji využívané časové rámce pak patří například M1 (1 minuta), M5 (5 minut), M15 (15 minut), M30 (30 minut), H1 (1 hodina), H4 (4 hodiny), D1 (1 den), W1 (1 týden), MN (1 měsíc) atd. Správná volba časového rámce je podstatná pro dosažení investičního úspěchu. Špatný výběr je často důvodem, který vede ke ztrátě. Pokud časový rámec nevyhovuje osobnosti a psychice investora, tak se dostaví frustrace a začátek konce ziskového obchodování. Někteří z investorů může více vyhovovat časový rámec H1, protože patří mezi delší, ale zase není příliš dlouhý. Obchodních signálů je méně a investor má dostatek času na analýzu trhu. Další investor raději zvolí kratší časový rámec, protože vyžaduje větší počet obchodních signálů, rychlejší obchodování. Při hledání optimální varianty se doporučuje vyzkoušet všechny typy time framů, aby investor identifikoval ten, který mu nejvíce vyhovuje (Stibor, 2017).

3.3.1 Historické a současné využití

Historický vývoj technické analýzy je úzce spojen s tzv. Dowovou teorií – jak je zmíněno v předcházejícím textu.

Další vývoj technické analýzy

Technická analýza jako taková vznikla v Japonsku na zdejších rýžových trzích, kde byl také vyvinut zvláštní typ grafu, tj. japonská svíce. Dle uspořádání těchto svící se potom analyzuje, jestli bude cena aktiva směřovat dolů či nahoru (Havlíček, Stupavský, 2013).

Tento jev se datuje již do 16. století, kdyby se první zmínky o použití technické analýzy objevují právě v souvislosti s termínovanými kontrakty na rýži v Japonsku. Výrazněji pak k popularizaci technické analýzy přispěla Dowova teorie technické analýzy (Kislingerová, 2010, s. 212).

Dowova teorie

Dowova teorie byla první teorií svého druhu, která se zaměřila na problematiku tvorby vývoje globálních trendů akciových trhů. Předpokladem teorie je stav, kdy se vývoj většiny akciových kurzů pohybuje stejným směrem, jakým se vyvíjí celý akciový trh. Pokud trh roste, tak je to způsobeno tím, že rostou kurzy většiny akcií. Pokud trh klesá, tak se to děje ze stejného důvodu. Z tohoto pohledu je určení budoucího trendu vývoje akciového trhu předpokladem úspěšného investování, což je plně v souladu s postupy technické analýzy (Rejnuš, 2014, s. 301).

Ch. Dow tuto teorii formulovat a prosazoval v rámci svojí profesní kariéry, kdy od roku 1882 působil jako společník ve firmě, která se specializovala na dodávání informací finančním institucím. Právě z článků, které publikoval, byla odvozena jeho teorie (Kislingerová, 2010, s. 212).

Ch. Dow věřil, že lze na akciovém trhu identifikovat trendy, které určí i budoucí vývoj ceny akcie. Svojí teorií stanovil šest základních pilířů technické analýzy, a to (Ur Rahman, Ur Rahman, 2019):

- Trh se pohybuje dle trendů, kdy jde o primární trend, sekundární trend a menší trend.
- Trh má různé fáze, a to fázi akumulace, fázi distribuce a fázi účasti veřejnosti, fázi absorpce.
- Trh se v průměru pohybuje stejným směrem jako korelovaný trh.
- Výkon přímo souvisí s trendem.
- Trendy vždy pokračují, a pokud dojde k mírnému narušení, tak brzy dojde zase k obratu.

Dowova teorie se stala v podstatě první ucelenou teorií, která se zaměřila na popis technických procesů a vytvořila základní poznatky pro tvorbu prvních prakticky použitelných metod. Mnohé z těchto metod jsou potom obsažené i v dnešních nejmodernějších a nepoužívanějších metodách technické analýzy. Teorie se však nevyhnula ani kritice, kdy k nejčastějším připomínkám patří (Rejnuš, 2014, s. 304):

- Jde o teorii, která platí pouze pro primární trend, ale zisky lze realizovat i při trendech střednědobých, či krátkodobých.
- Signály pro nákup či prodej se indikují příliš pozdě.
- Často se stává, že nejsou signály dostatečné.
- Teorie nedefinuje ani dobu trvání, ani velikost jednotlivých trendů.
- Teorie se zabývá akciovým trhem jako celkem, takže není prosto pro posouzení jednotlivých akciových titulů.

V dalších letech si pak větší popularitu začala technická analýza získávat v průběhu sedmdesátých a osmdesátých let minulého století. V dnešní době patří technická analýza k oblíbeným metodám pro hodnocení očekávaného vývoje akciových trhů a titulů. V průběhu let přispěla k rozvoji technické analýzy i nespolehlivost a teoretická nejednoznačnost fundamentální analýzy. Investor se kvůli nejasnostem v rámci fundamentální analýzy pohybuje v určitém pásmu nejistoty, kde hledá opěrný bod pro svoje uvažování. Tento může nalézt právě v technické analýze (Mandel, Durčáková, 2016, s. 135-136).

Základním postupům v rámci technické analýzy se nyní věnuje další text práce. V odborných zdrojích se lze setkat s přístupem, kdy se jako základní cenové vzory v rámci technické analýzy identifikují dvojité dno, dvojitý vrchol, 2b reverseal, Elliotovy vlny, cenový kanál či korekce (Budík, Smolíková, 2013). Následující rozčlenění vychází z vlastní preference a jako základní metody technické analýzy identifikuje o trendy a trendové čáry, supporty a resistance, grafické metody, indikátory zakládající se na klouzavých průměrech, či oscilátory, případně indikátory volatility.

3.3.2 Trendy a trendové čáry

Trendy a trendové čáry patří mezi základní ukazatele technické analýzy, které může využívat prakticky kdokoliv, protože jde pouze o sledování trendu a jeho změn. Trendové čáry nemají jednoznačná pravidla využití, ale spíše obecně platné postupy. Jejich prostřednictvím lze lépe určovat změny trendu, nástupy nových trendů formou proražení apod. (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 75-76).

„Jedním z prvních technických aspektů trhu, které byly objeveny, jsou trendové čáry. Technická analýza je založena na skutečnosti, že se ceny aktiv pohybují v poměrně jasných

trendech a trendová čára je způsob, jak tyto trendy zachytit. Obchodování trendových čar je v současné době pravděpodobně nejvíce používaná forma technické analýzy (Stibor, 2017).“

Trend je ve své podstatě pouze celkovým pohybem ceny investičního nástroje. Při pohybu ceny směrem nahoru se hovoří o rostoucím trendu (uptrendu, býčím trendu). Při pohybu ceny směrem dolů jde o klesající trendy (downtrend, medvědí trend). Případně se může objevovat boční trend, když se cena nepohybuje nikam jinam (ani nahoru, ani dolů). Daný trend se potom ve většině případů kreslí a znázorňuje právě trendovou čarou (linkou), která poskytuje lepší přehlednost o vývoji trendu a může zlepšit určení síly trendu. Trendová čára vzniká spojením jakýchkoliv dvou a více logických bodů (supportů či resistencí – viz. popis v dalším textu). V rostoucím trendu se zpravidla spojují vyšší minima (supporty) a v klesajícím trendu se spojují nižší maxima (resistence) (Hartman, 2018, s. 142-144).

Trendová čára je rovná přímka zakreslená do grafu přes významné vrcholy či dna cenového rozpětí, která identifikují směr tržního pohybu. Při tomto však platí, že není jednoduché určit, jestli je daná trendová čára platná, či nikoliv. Zakreslení trendových čar je vždy velmi subjektivní záležitostí (Stibor, 2017).

Důkladná analýza trendu je základem úspěšného obchodování investora, který upřednostňuje technickou analýzu. Přitom, ale musí být investor připraven na existenci široké řady falešných signálů, které mohou jeho identifikaci zhoršovat. Existuje však široká škála ukazatelů a nástrojů, které pomáhají identifikovat začátek trendu a načasovat vstup do obchodu (Široký, 2017).

U trendových čar analytik spojuje vrcholky nejvyšších bodů a v okamžiku průrazu ví, že nastala na trhu poměrně velká změna, která způsobuje proražení důležitých hodnot. V momentě, kdy byla trendová linie proražena, tak se trh otočil a pokračoval až do další obrátky. Je nepsaným pravidlem, že mají být spojené, alespoň tři vrcholky – jak to ukazuje následující graf číslo 1. Z obecného hlediska platí, že pokud dochází k proražení trendové linie dvěma po sobě jdoucími svíčkami, tak se očekává změna trendu (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 75-76).

Graf 1 Trendové čáry - příklad



Zdroj: Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 76

Cílem obchodování s využitím trendových čar je obchodovat ve směru současného trendu, dokud nedojde k proražení aktuální trendové čáry. Jako další cíl se nabízí možnost počkat na proražení a obchodovat ve směru nového a opačného trendu (Stibor, 2017).

Tento postup (resp. využití trendových čar) se může jevit jako jednoduchý způsob pro využití technické analýzy, kdy je nutné jen správně určit obrátku a proražení, ale zároveň platí, že na trhu může existovat několik falešných průrazů (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 75-76).

Při určení toho, jestli byla trendová čára skutečně proražená, je vhodné zvažovat následující faktory (Stibor, 2017):

- Velikost pohybu ceny – malá cenová aktivita nesignalizuje proražení.
- Zavírací cena – zavření nad nebo pod trendovou čárou ještě není signálem proražení.
- Potvrzující cenová formace – pokud se na grafu nachází obratová svíčková formace, tak se jedná o posílení významu následného proražení.

Reálná síla trendových čar spočívá v něčem jiném, než je určení trendu. Tato se skrývá v jednoduchosti metody. Jednoduché věci na trzích fungují, i když to hodně investorů popírá a hledá složité systémy. Trendové linie skutečně umí reálně odhadovat změny v trendové náladě. Na světě existuje mnoho obchodníků, kteří trendové linie využívají a stačí jim to k ziskovému obchodování (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 75-76).

3.3.3 Supporty a resistance

Supporty a resistance patří mezi nejrozšířenější pojmy v obchodování. Nicméně, každý obchodník je identifikuje dle svého vlastního přístupu. Jedná se však o úrovně, kde se ceny zastavují v pohybu dolů či vzhůru (Stibor, 2017).

Supporty a resistance jsou důležitými momenty na trzích, které představují určité záchytné hranice, ve kterých má trh tendenci pro změnu trendu. Supporty jsou hranice dolních hodnot. Resistance zase hranice horních hodnot. Analytik v tomto případě identifikuje hodnoty, ve kterých měl trh vždy nějaké tendence se zastavovat, otáčet svůj vývoj. Toto popisuje následující graf číslo 2, který identifikuje body, ve kterých došlo k obratu ve vývoji ceny vybraného akciového titulu. Jde o hodnoty 5,07 a 3,14, na obou vykazoval trh tendenci k obratu v minulosti (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 77).

Graf 2: Support a resistance - příklad



Zdroj: Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 77

Supporty a resistance na trzích vznikají v místech zvýšené obchodní aktivity, ve kterých je převaha nakupujících či prodávajících, dostatečně silná pro obrat krátkodobého sentimentu. Pozice nakupujících na trzích zůstává do té doby, než se naskytne situace, kdy je výhodné pozici uzavřít v zisku, anebo se pro prodávající objeví dostatečně zajímavá cena, za kterou je výhodné spekulovat na pokles (Široký, 2017).

„Prvním krokem technické analýzy je najít na grafu takzvané úrovně podpory (support) a odporu (resistance). Tyto úrovně jsou klíčovými úrovněmi cen, na kterých většina kupujících a prodávajících přichází na trh s velkými objemy peněz pro to, aby

zastavili nebo otočili pohyb ceny. Tyto úrovně jsou využívány obchodníky pro pochopení toho, kdo s největší pravděpodobností přijde na trh – kupující nebo prodávající. (Kirichenko, 2019).“

Za účelem lepší identifikace supportu a resistance je vhodné provést jejich rozdělení dle síly a významnosti. To znamená na globální a lokální úroveň. Globální úroveň trvá v timeframu 1 měsíce, 1 týdne, 1 dne a 12 hodin. Lokální úroveň potom v timeframu 4 hodin, 3 hodin, 2 hodin, 1 hodiny či kratší (Kirichenko, 2019).

Supporty a resistance nemají podobu přesných čísel, a proto je vhodnější supporty a resistance chápat spíše, jako oblasti než konkrétní čísla. K identifikaci je potom vhodnější použít čárový graf, protože na něm jsou k dispozici závěrečné ceny. Na svíčkových grafech se nachází pouze nejvyšší a nejnižší ceny dosažené během daného časového rámce, a proto mohou být takové informace matoucí (Stibor, 2017).

Pohledy na supporty a resistance mohou mít různorodý charakter. Technický analytik může využívat supporty či resistance, které mají nejen jeden bod, ale například i dva body, tři body, čtyři body, pět bodů apod. Nelze opomenout ani situaci, kdy se při tvorbě nového trendu často stává, že se resistance transformuje v support, či se support přemění v resistenci. V takovéto situaci lze nový trend považovat za potvrzení. Nemusí se však vždy jednat pouze o vytvoření nového trendu, protože podobné situace mohou nastávat i při potvrzení pokračování dosavadního trendu (Hartman, 2018, s. 149).

K nejčastějším případům, kdy obchodníci využívají supportů a resistencí, patří následující (Kirichenko, 2019):

- Prolomení úrovně (breakout/breakdown) – cena prolomí úroveň supportu nebo resistance a bude mít schopnost se v této pozici upevnit. Technická analýza předpokládá, že další pohyb ceny by měl být ve směru prolomení odporu (resistance) a prolomená úroveň odporu se stává novou úrovní podpory (supportu), či naopak. Takové cenové úrovně se označují jako zrcadlové.
- Odražení se od úrovně – definuje, že býci či medvědi nemají dostatek sil, aby se jim podařilo dostat cenu za hranici úrovně, a tedy cenový trend se otočí.
- Falešné probití úrovně – poukazuje na neklid na trhu, kdy není jasné, co se bude dále dít. V takových situacích vychází cena za hranice úrovně supportu či resistance, ale také se následně vrací pod prolomenou úroveň.

Při využití supportů a resistencí v rámci technické analýzy nelze opomenout, že hladiny supportu a resistance jsou pouze dočasnými fixními psychologickými úrovněmi.

V případě, kdy dojde k jejich proražení, tak je nutné jejich výši upravit. To znamená, že v případě sestupného trendu je nutné postupně snižovat hladinu podpory (vždy na cenovou úroveň nejnižší dosažené hodnoty kurzu), a také při vzestupném trendu je nutné postupně zvyšovat hladinu odporu (Rejnuš, 2014, s. 316).

3.3.4 Grafické metody

Graficky znázorněné časové řady tržních cen nebo objemů obchodů jsou v rámci technické analýzy směrodatné (Hartman, 2018, s. 108).

Význam grafů vývoje akcií je klíčový pro technickou analýzu. Graf je základem a podstatou pro realizaci veškerých důležitých rozhodnutí o investování do akcie, pokud se investor řídí pouze technickou analýzou (Edwards, Magee, Bassetti, 2018).

Při využití grafických metod platí, že *„nabídku a poptávku tvoří každý jednotlivý účastník trhu, přičemž nejlepší způsob, jak číst aktuální náladu na trhu a jak číst nabídku a poptávku, je pomocí naslouchání pohybům trhu a studia samotných grafů, které nám chování účastníků trhu odrážejí, čímž máme na mysli zejména sledování chování samotné ceny, tedy technické analýzy. Graf sám o sobě tak pro nás představuje ten nejuniverzálnější faktor, který jako jediný mluví skutečnou pravdu (Hartman, 2018, s. 109).“*

Technický analytik se snaží v rámci průzkumu pohybu kurzu na cenovém grafu identifikovat například určitý tvar (formaci), která měla v minulosti větší pravděpodobnost nějakého následného vývoje ceny, a dle tohoto potom načasuje nákup a prodej (Stibor, 2017).

Využití grafických metod se orientuje na identifikaci tzv. cenových rámců (realizovaného zpravidla při souběžném sledování vývoje objemu obchodů realizovaných po dobu jejich trvání) a následně ve vyvození závěrů plynoucích z jejich existence. Takových formací a obrazců existuje široká řada a jejich rozlišovací schopnosti jsou rozdílné (Rejnuš, 2014, s. 322).

Grafickou analýzu akcií či akciových burzovních indexů lze charakterizovat prostřednictvím následujícího postupu (Rejnuš, 2014, s. 310-311):

- 1) Tvorba různých typů grafů na základě časových řad kurzů předmětných akcií či akciových burzovních indexů, včetně objemu dosažených obchodů.
- 2) Analýza jejich vzestupného či sestupného trendu.
- 3) Analýza tzv. standardních obrazců (grafických formací) vzniklých v uvedených grafech za účelem predikce budoucích trendových změn.

Funkčnost a možnosti ziskového obchodování těchto formací se zakládají na tom, že je využívá vysoký počet obchodníků. Obchodníci se následně v určitý moment chovají stejně, což vede k výrazným pohybům, ze kterých jim má plynout zisk (Stibor, 2017).

K základním typům grafů pro využití v technické analýze patří například lineární a svíčkový graf. Lineární graf spojuje (ve většině případů) body uzavíracích cen. V těchto grafech se však nevyskytují informace o ostatních hodnotách (typu open, high, low), a tedy nemusí mít příliš velký přínos. Výhodou je ovšem možnost odstranění různých cenových šumů a identifikace směru cenového trendu a nejdůležitějších úrovní cen. Svíčkový graf je založen na přítomnosti svíček (obdélníků, těl) a úseček vycházejících ze svíčky na paralelní ose cen (stínu). Každá z těchto svíček v sobě obsahuje informace o open, high, low a close. Svíčky se rozdělují na červené nebo černé medvědí, když byla uzavření nižší než cena otevření, tj. cena klesla. Zelené nebo bílé býčí svíčky potom poukazují na situaci, kdy cena uzavření byla vyšší než cena otevření, takže vykazovala rostoucí trend (Kirichenko, 2019).

„Tzv. japonské svíčky se v něm vytvářejí z otevíracích a uzavíracích kurzů (jedná se o tzv. tělo svíce), u nichž maximální a minimální kurzy vytvářejí délky knotů (Rejnuš, 2014, s. 342).“

Analýza grafických formací

Analýza grafických formací je založena na identifikaci jednotlivých, tzv. cenových rámců (price patterns), kdy je realizována zpravidla při souběžném sledování vývoje objemu obchodů realizovaných po dobu jejich trvání, a ve vyvozování závěrů vyplývajících z jejich existence. V praxi existuje takových formací velmi vysoký počet, a proto jejich rozlišovací schopnost bývá velmi vysoká. Konkrétně lze hovořit o třech základních kategoriích grafických formací, kdy se jedná o následující (Rejnuš, 2014, s. 322-335):

- Reverzní (zvrátové) formace – slouží pro identifikaci trendových změn a vznikají, když se mění stávající trend vývoje kurzu daného akciového titulu. Rozdělují se na kategorie typu vrchol a dno, zaoblený vrchol a zaoblené dno, v-formace, dvojitý vrchol a dvojité dno, trojitý vrchol a trojité dno, hlava a ramena, diamant, reverzní obdélník.
- Konsolidační formace – lze je identifikovat při prudkém cenovém vývoji, kdy signalizují pokračování původního trendu v budoucnosti. Objevují se na trzích, na kterých nastává dočasný postranní (vodorovný) pohyb ceny, který pouze krátkodobě narušuje dlouhodobý trend, který následně pokračuje v původním směru.

Hovoří se o kategoriích jako vlajka, praporek, konsolidační hlava a ramena, trojúhelníková formace, pokračující (upevňující) obdélník.

- Mezery – mají podobu tzv. prázdných míst v grafu, a tedy vznikají, když po určité časové periodu nebyl s předmětnou akcií realizován žádný obchod. Při vzestupném trendu signalizují sílu trhu, při klesajícím trendu jeho slabost. Existují mezery významné a nevýznamné, dle toho, jestli z nich lze vyvodit závěry o budoucím pohybu kurzu akcie. Mezi nejvýznamnější kategorie mezer patří běžná mezera, prolamující mezera, pádící mezera, mezera z vyčerpání, ostrov zvratu.

K nejběžnějším formacím na grafech pak patří například trojúhelník, symetrický trojúhelník, rostoucí trojúhelník, klesající trojúhelník, dvojitý vrchol, dvojité dno, hlava a ramena (Stibor, 2017).

Trojúhelník

Klasický trojúhelník sestává minimálně z pěti vln a jeho proražení se odehrává přibližně do 2/3 jeho délky. Jako jeho proražení se často chápe uzavření ceny mimo hranice trojúhelníku, nikoliv pouze proražení hranice a návrat ceny zpět do vnitřní oblasti trojúhelníku. Z obecného hlediska trojúhelník neznamená změnu směru trendu, ale spíše naznačuje jeho pokračování – pokud se objeví v uptrendu, tak nejspíš bude formace proražena směrem vzhůru a naopak. Výška formace se také využívá jako vzdálenost, kam se může cena po proražení dostat (Stibor, 2017).

Symetrický trojúhelník

Symetrický trojúhelník obrázek číslo 1 v podobě formace poukazuje na nerozhodnost na trzích, protože nakupující i prodávající tlačí cenu ke středové hodnotě trojúhelníku. Takové chování doprovází klesající objem, protože každý čeká, až cena prorazí jednu hranici trojúhelníku. Až k tomu dojde, tak se objem několikanásobně zvětší. Investoři většinou neví, na jakou stranu se nakonec cena vydá, ale to není problém, protože lze zadat čekající příkazy na obě strany pomyslných hranic trojúhelníku. Po proražení bude investor v začínajícím pohybu. Princip formace je charakterizován na následujícím obrázku (Stibor, 2017).

Obrázek 1 Symetrický trojúhelník

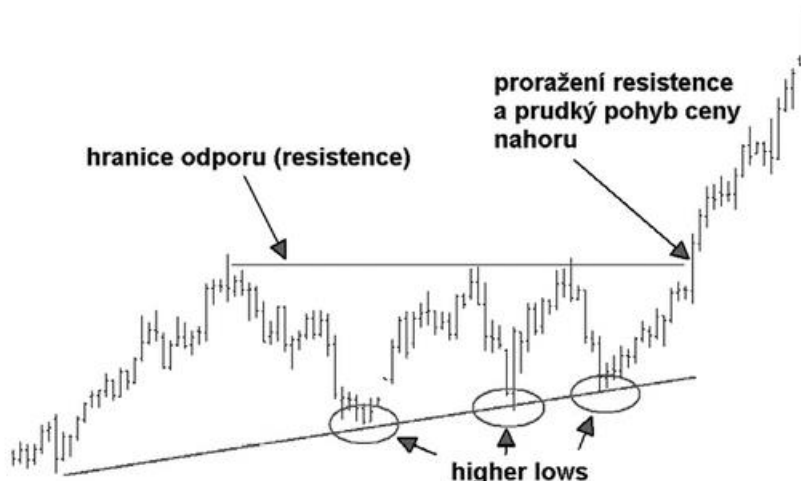


Zdroj: Stibor, 2017

Rostoucí trojúhelník

V rostoucím trojúhelníku obrázek číslo 2 mají větší sílu kupující, kteří dokážou vytvářet higher lows (viz následující obrázek). Při vytváření trojúhelníku dochází k neustálému tlaku kupujících dostat cenu k hranici resistance, a také až nad hranici resistance, kde bývají naakumulované objednávky, které mohou způsobit nemalý pohyb směrem vzhůru. Kupujícím se však nemusí podařit prorazit danou hladinu a cena se může otočit směrem dolů, jak prodávající převezmou sílu. I zde je cílem spíše být připraven na jakýkoliv pohyb, než identifikovat směr vývoje (Stibor, 2017).

Obrázek 2 Rostoucí trojúhelník



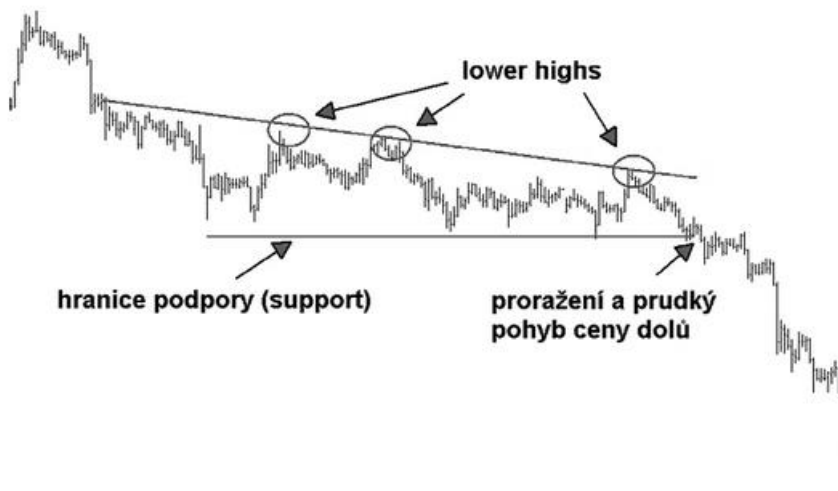
Zdroj: Stibor, 2017

Klesající trojúhelník

Klesající trojúhelník obrázek číslo 3 je opakem rostoucího trojúhelníku, kdy formace ukazuje na lower highs, protože prodávající má větší sílu než nakupující. Z psychologického hlediska jde o větší výhodu, protože se tlačí na silnější emoci obchodníka, kterou je strach,

že bude cena klesat a dojde k ztrátě. Z tohoto důvodu jsou také průrazy hladiny podpory u klesajícího trojúhelníku razantnější, než u obdobně rostoucího trojúhelníku (Stibor, 2017).

Obrázek 3 Klesající trojúhelník

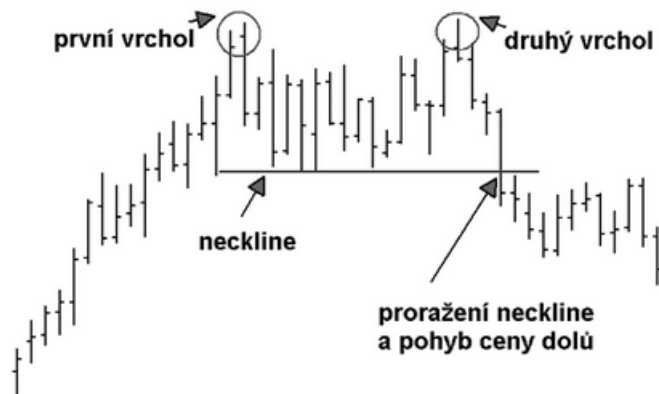


Zdroj: Stibor, 2017

Dvojitý vrchol

Dvojitý vrchol obrázek číslo 4 je reverzní formací, která se vytváří dalším pohybem k předešlému cenovému vrcholu, který vytváří určitou hranici, kterou nakupující nemůže prorazit. V případě, kdy cena vyšplhá k předchozímu vrcholu a začne klesat, tak se vytvořil dvojitý vrchol. V řadě případů obchodníci ještě čekají na potvrzení, že cena při klesání od druhého vrcholu prorazí tzv. neckline (viz následující obrázek), a tedy pod tento neckline zadávají svoje prodejní příkazy. Z dvojitého vrcholu se může vytvořit i trojitý vrchol apod. Nikoliv všechny dvojité formace však vedou k reverznímu chování, protože poukazují spíše na krátkodobý trend vývoje (Stibor, 2017).

Obrázek 4 Dvojitý vrchol



Zdroj: Stibor, 2017

Dvojité dno

U dvojitého dna obrázek číslo 5 platí přesně opačná pravidla z dvojitého vrcholu – viz následující obrázek (Stibor, 2017).

Obrázek 5 Dvojité dno



Zdroj: Stibor, 2017

Hlava a ramena

Tato formace se velmi podobá dvojitému vrcholu/dnu, a také jde o reverzní formaci, která poukazuje na změnu trendu. Po vytvoření prvního vrcholu a menšího propadu ceny (tj. první rameno) se kupující ujímají vedení a tlačí cenu výš a výše, takže se jim podaří prorazit předchozí vrchol, ale časem ztratí sílu a prodávající opět stlačí cenu na předchozí hladinu podpory (neckline). V případě, kdy bude hladina dostatečně významná, tak kupující opět posunou cenu výše, řada obchodníků, už bude čekat na vytvoření druhého ramena a dokončení celé formace. Po jejím vytvoření většina z nich zadá prodej pod touto neckline. Objem obchodů po konečném proražení neckline bude narůstat – viz obrázek číslo 6 (Stibor, 2017).

Obrázek 6 Hlava a rameno



Zdroj: Stibor, 2017

3.3.5 Indikátory zakládající se na klouzavých průměrech

Indikátory z obecného hlediska slouží jako prostředek pro předvídání či ukazování jevů a situací, které jsou složitě pozorovatelné. Indikátory se využívají v různých oborech, včetně investování a právě i u technické analýzy (Hartman, 2018, s. 157).

„Technické indikátory modifikují data z trhu a zobrazují je v křivkách, bodech či jako číselný výstup. Nejčastěji se indikátory snaží pomoci identifikovat směr trendu ve snadno pochopitelné podobě (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 80).“

Základní indikátory technické analýzy jsou většinou tvořené prostřednictvím údajů typu Close, Open, High, Low, Volume (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 80-82).

Nejpodstatnější z těchto pojmů lze vymezit následovně (Kirichenko, 2019):

- Open (otevírací cena) – cena investičního nástroje na počátku stanoveného období.
- High (největší cena) – maximální cena investičního nástroje dosažená v rámci stanoveného období.
- Low (nejnižší cena) – minimální cena investičního nástroje dosažená během časového období.
- Close (uzavírací cena) – cena investičního nástroje na konci stanovené časové periody, nebo aktuální cena (pokud ještě nedošlo ke skončení aktuální časové periody).

Při tomto se v rámci technické analýzy využívá právě průměrů. Průměry patří mezi základní indikátory technické analýzy a jejich využití je založeno zejména na jednoduchosti. K základním variantám průměrů se řadí běžný (prostý průměr sečtených hodnot aritmetický) a exponenciální průměr (odmocnina součinu hodnot). Nejčastěji se potom využívá průměr z hodnoty close dané svíčky. Pokud cena vybočí nad nebo pod daný průměr, tak to znamená, že dochází ke změně trhu na daném aktivu. Vždy je však nutné doladit celý systém, protože pouze na základě průměru nejsou samotné systém účinné. Pokud trh není v trendu, tak poskytuje falešné signály (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 81-82).

Mezi hojně využívané nástroje technické analýzy však patří klouzavé průměry, které se využívají zejména na tendujících trzích. Klouzavé průměry investorům poskytují signály pro otevření spekulacních pozic. Prostřednictvím statistiky se nabízí možnost využití celé řady různých forem klouzavých průměrů (Mandel, Durčáková, 2016, s. 141).

V praxi technické analýzy může být využito například komparace klouzavého průměru s aktuální cenou, křížení klouzavých průměrů, seřazení klouzavých průměrů (Stibor, 2017).

Za klíčovou výhodu klouzavých průměrů lze považovat „jejich schopnost vyhlazovat prudké výkyvy kurzů (indexů) a identifikovat trend, naopak za jejich slabší stránku lze považovat časové zpoždění vytvářených signálů oproti aktuálnímu vývoji akciových kurzů. Přitom platí, že velikost uvedeného zpoždění závisí na délce použitých klouzavých průměrů (jejichž volba musí odpovídat dlouhodobosti investice), a na charakteru analyzovaného trendu (Rejnuš, 2014, s. 346).“

Komparace klouzavého průměru s aktuální cenou

Jednou z metod použití klouzavých průměrů je jejich komparace s cenou aktiva. Signál k nákupu se tvoří, když cena aktiva vzroste nad svůj klouzavý průměr. Signál k prodeji je potom dán, kdy cena klesne pod svůj klouzavý průměr (Stibor, 2017).

Křížení klouzavých průměrů

V rámci křížení klouzavých průměrů se pracuje s dvěma klouzavými průměry (například 14 denním a 28 denním), kdy jejich překřížení vygeneruje signál ke koupi či prodeji. Signálem k nákupu je překřížení kratšího průměru delším průměrem směrem vzhůru. Signálem k prodeji je situace, kdy kratší průměr překříží ten delší směrem dolů (Stibor, 2017).

Seřazení klouzavých průměrů

Zde se využívá více klouzavých průměrů. Signál k nákupu vzniká, kdy jsou všechny průměry postupně seřazené odshora dolů a průměr s nejkratší periodou je nejvýše (Stibor, 2017).

3.3.6 Oscilátory

Oscilátory měří sílu trhu, tj. překoupený či přeprodáný trh, kdy vyjadřují aktuální stav na trhu a s jejich pomocí lze určit následující změna trhu, tj. trend. Oscilátory se využívají pro krátkodobější obchody. Základní vlastností oscilátorů je jejich oscilace okolo nějakých hodnot, tj. nejčastěji se kalkulují v hodnotách 0 až 1 nebo -1 až 1. Vyjádření lze měnit i na relativní a vždy, když se ukazatel blíží určité hodnotě, tak by měl investor zpozornět. V extrému oscilátoru jeho hodnoty nejsou v rovnováze a předpokládá se jejich návrat k rovným hodnotám. Pokud se oscilátor drží u daného extrému, tak může být aktivum

terčem velkého zájmu, jeho cena bude růst či klesat (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 80-81).

„Oscilátor je forma indikátoru, která signalizuje vztah aktuální ceny k předchozímu vývoji a má nám předat informaci, zda je aktuálně výhodnější nakoupit, nebo prodat (Široký, 2017).“

K nejznámějším oscilátorům se řadí RSI, Stochastic, Momentum (Stibor, 2017).

Stav překoupenosti či přeprodanosti trhu lze charakterizovat následujícím způsobem (Rejnuš, 2014, s. 315):

- Překoupený trh – jde o situaci, ve které se kurz akcie nachází po svém dlouhodobém růstu už na příliš vysokých úrovních, ale stále hrozí, že na samém konci svého růstového trendu ještě vykáže prudký tzv. závěrečný vzestup, doprovázený mimořádně vysokými objemy obchodů (po kterém dojde velice rychle ke změně stávajícího býčího trendu v sestupný medvědí trend).
- Přeprodaný trh – v této situaci se kurzy akcií nachází po dlouhodobějším poklesu na svých aktuálních dnech, přičemž na konci svého, zpravidla prudkého závěrečného poklesu jsou doprovázené mimořádně vysokými objemy obchodů, po kterém dochází k prudké změně stávajícího medvědího trendu v trend býčí.

Výhodou oscilátorů je stav, kdy je lze implementovat efektivně i na období bez jednoznačného trendu, ve kterém se cena pohybuje v rámci konkrétního rozsahu. Cílem je zde zejména vstup do obchodní pozice při výhodné ceně v komparaci s předchozím průběhem, ať už jde o dolní hranici pásma pro nákup, či horní hranici pásma pro prodej. Oscilátor vstup načasuje a s určitou pravděpodobností potvrdí otočení trhu (Široký, 2017).

RSI oscilátor

Oscilátory RSI fungují na 25 denní, 14 denní a 9 denní bázi a v praxi sledují hladiny překoupenosti/přeprodanosti, dále divergence s cenou. RSI nabývá hodnoty mezi 0 a 100. Dle základního pohledu je signálem k prodeji hodnota pod hranicí 70 a signálem k nákupu je hodnota nad hranicí 30 (Stibor, 2017).

Právě zjištění, jestli je trh překoupený či přeprodaný. U hodnoty 30 a nižší je zřejmé, že je trh přeprodaný a může dojít k obratu směrem nahoru. U hodnoty 70 a více je zřejmé, že je trh překoupený a může dojít k prodeji, tedy poklesu daného trhu. Kalkulace oscilátoru RSI se realizuje za účelem změření vnitřní síly daného investičního nástroje, a to prostřednictvím vzorce: $RSI = 100 - (100 / (1 + RS))$, kdy je RS součtem kladných cenových změn za dané časové období či součet záporných cenových změn za dané časové období.

Ve většině případů však tento výpočet provádějí softwarové programy či obchodní platformy. Dále platí, že čím kratší je časové období, tím více indikátor osciluje a poskytuje více signálů (Hartman, 2018, s. 167).

Stochastic oscilátor

Stochastic oscilátor je spolu s RSI nejrozšířenějším ukazatelem pro zhodnocení aktuálního stavu na trhu. Jeho využití poskytuje relevantní informace o tom, co se aktuálně děje. Pokročilejším obchodníkům nabízí řadu možností pro zkoumání a analýzu, které mohou upřesnit pozorování (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 87).

Stochastic oscilátor se pohybuje v rozpětí mezi 0 % až 100 % a má podobu dvou křivek, kdy se hlavní nazývá %K a dílčí je %D. K nejpoužívanějším metodám využití Stochasticu patří: identifikace hladin překoupenosti/přeprodanosti (nákup či prodej, když oscilátor klesne nebo vzroste pod určitou hladinou), protnutí křivek (nákup a prodej podle protnutí křivek), divergence s cenou (Stibor, 2017).

Klíčové je rozlišení hodnot 20 a 80 jako základních hraničních čar, které investora upozorňují na určitý stav. Jde o dvě téměř souběžné čáry, které svým grafem, případným křížením naznačují směr a sílu trhu. Pokud je trh nad hranicí hodnoty 80, tak se hovoří o překoupeném trhu, tedy mělo by dojít ke korekci. U hranice hodnoty 20 je tomu naopak (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 87).

V praxi se ještě objevují dva typy stochastic oscilátoru, tedy rychlý a pomalý. Pomalý typ je méně citlivý, nevytváří pilovité útvary a lepším způsobem filtruje šumy trhu. U obchodníků je proto oblíbenější, protože jej používají pro určení překoupené a přeprodané oblasti – hladiny 20 až 30 jsou přeprodanou oblastí a hodnoty 70 až 80 překoupenou oblastí (Hartman, 2018, s. 171).

Momentum oscilátor

Momentum měří, o kolik se změnila cena aktiva za dané časové období, čímž pomáhá identifikovat tržní extrém (Stibor, 2017).

Momentum oscilátor patří k nejjednodušším typům, které umožňují měřit zrychlení či zpomalení trendu dle vzájemné komparace aktuálních uzavíracích kurzů akcií s kurzy platnými na počátku sledovaného období. V praxi technické analýzy se využívají dva základní druhy, a to (Rejnuš, 2014, s. 355-357):

- Absolutní momentum – rozdíl mezi současným kurzem a kurzem dosaženým před n obchodními dny.

- Relativní momentum – poměr současného akciového kurzu a kurzu zpožděného o n obchodních dnů. Výstupem je procento, o které se kurz akcie změnil za n časových období. Nákupní signál je indikován při protnutí hranice 0 nebo 100 směrem vzhůru. Prodejní signál při protnutí hranice směrem dolů.

3.3.7 Indikátory volatility

Volatilitou se rozumí kolísavost určitého investičního nástroje (například měnového páru). Čím větší je volatilita, tím větší je rozpětí, ve kterém se kurz pohybuje. V rámci technické analýzy se pak využívají indikátory, které volatilitu sledují. Jde například o Bollinger Bands nebo Average True Range (Stibor, 2017).

Bollinger Bands (BB)

Bollinger Bands nebo Bollingerova pásma jsou „*pásmový indikátor, u něhož se šířka obálky mění v závislosti na volatilitě kurzu předmětné akcie. Přesto, že umožňuje používat různé druhy klouzavých průměrů, v praxi se téměř výlučně odvozuje od jednoduchého klouzavého průměru (Rejnuš, 2014, s. 353).*“

V rámci indikátoru Bollinger Bands dochází k zakreslení standardních odchylek, které se kalkulují matematickým způsobem, a následně se přičítají či odečítají k jednoduchému klouzavému průměru (Stibor, 2017).

Principem přístupu je využití matematicko-statistické metody pro identifikaci klouzavého průměru z časové řady spotových kurzů (například 20 dní), který má identifikovat hlavní vývojový trend kurzu očištěný o krátkodobé a náhodné vlivy. Dále je sledování klouzavého průměru doplněno o propočtení historické volatility spotového kurzu dle směrodatné odchylky. Hodnoty směrodatné odchylky umožňují určit pásma oscilace okolo klouzavého průměru, čímž i možnosti očekávané volatility kurzu. Horní pásmo oscilace je definováno jako hodnota klouzavého průměru plus zvolený násobek hodnoty směrodatné odchylky. Dolní pásmo je hodnota klouzavého průměru minus zvolený násobek hodnoty směrodatné odchylky (Mandel, Durčáková, 2016, s. 143).

ATR (Average True Range)

Tento indikátor měří volatilitu na trhu, ale bez ohledu na to, jestli trh roste, či klesá. Indikátor vychází ze tří výpočtu rozpětí, z kterých vybere vždy nejvyšší hodnotu, a tu následně zprůměruje dle počtu nastavených period (Stibor, 2017).

Jde o tzv. skutečný průměr, který se počítá podobně, ale vstupují do něj různé hodnoty. K základním formám výpočtu patří rozdíl mezi dnešním high a low, rozdíl mezi dnešním high a včerejším close, rozdíl mezi dnešním low a včerejším close. Tento indikátor potom velmi jednoduše reflektuje výkyvy a volatilitu na trhu, s čímž umí velmi dobře pracovat. Velmi hojně se využívá pro výpočet dynamických proměnných stop loss či profitů (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011, s. 84).

Index VIX

Index VIX patří k nejstarším a nevyužívanějším indexům volatility na světě. Kalkuluje se pro kupní a prodejní opce obchodované na Chicago Board Options Exchange a prezentuje očekávanou třicetidenní volatilitu této burzy obchodující opce na akciový index S&P 500. Velmi často bývá VIX charakterizován jako barometr sentimentu a volatility trhu. Za extrémně vysoké hodnoty se pokládají hodnoty nad 30, resp. 35 bodů, které značí, že panika investorů už dosáhla maxima (což se projevuje i tím, že své akcie již v zoufalství prodali). Pokud jsou však hodnoty indexu VIX minimální (kolem hladiny 10 bodů), tak na trzích převažuje důvěra v budoucnost a pozitivní vývoj (Rejnuš, 2014, s. 455).

„Jinými slovy, lze tedy konstatovat skutečnost, že VIX, jehož hodnota se počítá jako vážený průměr implikované volatility opcí na penězích na index S&P 500, vlastně měří, jak velké prémie jsou investoři ochotni zaplatit za opce při zajišťování svých akciových pozic (Rejnuš, 2014, s. 455).“

3.4 Příklady uplatnění technické analýzy

V rámci této kapitoly je pozornost věnována příkladům uplatnění technické analýzy, tj. možnostem jejího uplatnění, a také výsledkům jejího uplatnění.

Obsahová analýza odborných článků z akademických časopisů přinesla poznatek, že je mezi akademiky oblíbenější technická analýza. U článků s tématem predikce vývoje akciových titulů byla v rámci výzkumné části využita technická analýza v 66 % případů, zatímco na fundamentální analýze bylo založeno 23 % článků, případně 11 % článků kombinovalo obě metody. V akademickém prostředí se tedy technická analýza těší větší oblibě (Nti, Adekoya, Weyori, 2019). Další text se zabývá tím, jak se uplatňuje technická analýza v investiční praxi.

3.4.1 Možnosti uplatnění

Znalost technické analýzy a schopnost jejího ovládnutí je velkou výhodou, protože může být využívána na každém finančním trhu. Většina trhů si je totiž podobná, protože všechny vytváří účastníci trhů, všude dochází ke klesajícím či rostoucím trendům. Rozdíly jsou zejména ve volatilitě. Z tohoto plyne, že si technická analýza nalézá široké možnosti uplatnění, ale zejména v prostředí finančních trhů, při investování (Hartman, 2018, s. 107).

V prostředí těchto finančních trhů a při investování lze potom technickou analýzu uplatnit na široké množství různých finančních nástrojů a trhů, tj. například na akcie, Forex, futures, komodity, indexy, či jiné nástroje, které ovlivňuje nabídka a poptávka, tedy technická analýza může být uplatněna všude tam, kde se nějakým způsobem střetává nabídka a poptávka (Stibor, 2017).

Technická analýza vyžaduje značné zkušenosti obchodníka, který musí mít vybudován cit pro sledování trhů a identifikaci správné doby k nákupu či prodeji akcie. Méně zkušení obchodníci mohou využívat podpůrné nástroje typu technických indikátorů. Tímto dochází k mírnému nedostatku v možnostech uplatnění technické uplatnění, protože takové uplatnění vyžaduje určitou úroveň znalostí a dovedností (Budík, Smolíková, 2013).

Z obecného hlediska je technická analýza fungující, protože ji využívá velké množství investorů. Důvodem je zejména její jednoduchost, protože čím jednodušší je analýza, tak tím větší je i šance, že takovou analýzu použijí ostatní obchodníci. Přílišná složitost analýzy vede k tomu, že ji většina investorů nechce využívat. Principy technické analýzy jsou navíc založené na desítkách let sledování finančních trhů. Aktivita investorů je v podstatě konstantní a projevuje se právě principy, o kterých technická analýza hovoří. Tento stav zase může vést k tomu, že bude technická analýza uplatnitelná i pro méně zkušené investory (Stibor, 2017).

Realizace technické analýzy umožňuje investorům rychlé a kvalitnější rozhodování o tom, do jakých akcií investovat, a kdy k takové investici přistoupit. Základy technické analýzy si přitom může investor osvojit jednoduše, ale jejich provedení v praxi je potom velmi složité (je nutné identifikovat různé nuance a detaily, což ztěžuje praktickou realizaci). Technická analýza se proto uplatní všude tam, kde může generovat výhody uvedené v předcházejícím textu (Khatlawala, 2018).

Za klíčové se považuje uplatnění technické analýzy pro predikci vývoje cen akciových titulů, či vývoje na akciových trzích. Jak se potvrzuje, tak je technická analýza

schopná předpovídat budoucí vývoj na trzích, jeho dynamiku a změny apod. Tímto potom významně přispívá k dosahování ziskovosti investorů, kteří na akciovém trhu investují. Jde tedy o hlavní a klíčovou možnost uplatnění technické analýzy. Teorie technické analýzy poskytuje investorům ucelené modely a metody, kterými mohou dosahovat tržních úspěchů (Lim, 2015, s. 7-9).

3.4.2 Výsledky uplatnění technické analýzy

Výsledky uplatnění technické analýzy jsou představené na příkladu výstupů z různých výzkumů, či případových studií.

Jak se v rámci empirických poznatků potvrzuje, tak investoři používají při investování různé nástroje. A technická analýza patří (po boku fundamentální analýzy) k nejčastějším ani nejoblíbenějším. Rozdíly v preferenci výběru analýzy mohou být různorodé. Jinou analýzu mohou preferovat individuální investoři, jinou alternativu profesionálové apod. Prostřednictvím dotazování izraelských investorů bylo zjištěno, že neexistuje významný rozdíl mezi profesionálními a individuálními investory v tom, v jaké míře využívají technickou či fundamentální analýzu. Využití obou je podobné, takže nelze jednoznačně konstatovat, že fundamentální analýzu používají spíše profesionální investoři apod. Tímto se potvrzuje, že je technická analýza vhodná pro oba dva typy investorů, tedy méně zkušené investory, ale také pro profesionální investory. V řadě případů se navíc využívá integrace obou analýz, kdy se sledují jak technické signály, tak se studují i informace o podniku a jeho okolí. Z obecného hlediska bylo zjištěno, že investoři více využívají fundamentální analýzu, což zase souvisí s tím, že preferují dlouhodobější investiční horizont (v tomto je vhodnější fundamentální analýza). Z nástrojů technické analýzy pak patří mezi nejoblíbenější supporty a resistance, dále klouzavé průměry. Tyto nástroje považují investoři za přínosné a platné. V řadě případů pak ještě investoři (s menšími zkušenostmi) využívají investiční doporučení profesionálních investorů. I v tomto případě mohou tedy využívat technickou analýzu, pokud jsou doporučení realizována na jejím základě. V těchto případech přináší investorům technická analýza pozitivní výsledky (Cohen, Kudryavtsev, 2011).

Autoři Ivanovski, Ivanovska a Narasanov testují přesnost různých metod technické analýzy na příkladu různých akcií, tj. MACD, RSI, Stochastic, ADX. Na základě výsledku autoři podávají doporučení k investicím, které následně hodnotí v rámci backtestingu. Z výsledku testování vyplývá, že je technická analýza užitečná a prognóza byla potvrzena

reálným vývojem ceny akcie. Tímto potvrzují, že je technická analýza uplatnitelná i v reálné praxi akciového investování. Různé techniky technické analýzy přinášejí řadu možností, jak dosáhnout ziskovosti na akciových trzích. Zároveň však autoři upozorňují, že je stále nejracionálnějším přístupem využití obou základních metod odhadu ceny akcií, tj. fundamentální i technické analýzy najednou. Autoři v tomto případě zároveň upozorňují, že jejich testování probíhalo na makedonském trhu, který nepatří mezi vyspělé (v komparaci se západními trhy či Spojenými státy). Na tomto méně vyspělém trhu je ovšem technická analýza spolehlivým nástrojem pro předvídaní vývoje cen akciových titulů. Výsledkem uplatnění technické analýzy může být v tomto případě dosažení ziskovosti, což je pro každého investora vítanou zprávou (Ivanovski, Ivanovska a Narasanov, 2017).

Autoři Kumar, Mohapatra a Sandhu (2013) se ve své odborné studii soustředí na popis uplatnění fundamentální a technické analýzy v praxi, a to na burze cenných papírů v Bombaji. V rámci dotazování burzovních makléřů, kteří zde působí, se autorům podařilo zjistit, že více spoléhají na technickou analýzu v rámci časově kratších prognóz vývoje ceny akcií. Při delším časovém období se potom využívají jiné druhy analýzy. To znamená, že došlo ke zkoumání různých investičních časových horizontů a inklinování investorů k preferenci technické či fundamentální analýzy. U kratších časových období (tj. intradenní, 1 týden, 1 měsíc) existuje větší sklon ke spoléhání se na technickou analýzu. To naznačuje, že investiční modely, které se zaměřují primárně na fundamentální analýzy, mohou v krátkodobém horizontu fungovat špatně, a proto je v krátkém období přínosnější využívat technickou analýzu. Dále autoři potvrzují, že činnost akciových burz velmi výrazně ovlivňuje hospodářskou a sociální politiku každého státu, a tedy i realizace technické a fundamentální analýzy, má širší dopady, než by se na první pohled mohlo zdát. Znalost technické analýzy se tímto stává jedním ze základních předpokladů pro dosažení investičního úspěchu, a tedy může přinášet pozitivní výsledky (Kumar, Mohapatra a Sandhu, 2013).

Autoři Ur Rahman a Ur Rahman (2019) ve svém odborném článku testují platnost davového chování (psychologické analýzy) a technické analýzy v podmínkách pákistánského akciového trhu, takže zároveň dochází k praktickému i teoretickému srovnání těchto dvou analýz. Bylo potvrzeno, že technická analýza přináší relevantní výsledky a možnosti pro zhodnocení investic do akcií (Ur Rahman, Ur Rahman, 2019).

V rámci dalšího výzkumu autor Utami zkoumal, jestli investoři z Indonésie upřednostňují technickou či fundamentální analýzu pro analýzu svých investičních

možností, a také se jeho výzkum soustředil na prozkoumání faktorů, které ovlivňují rozhodování o využití těchto přístupů. K těmto faktorům (které ovlivňují přístup k využití technické či fundamentální analýzy) patří vzdělání investora (formální i neformální), zkušenosti, investora, dostupnost informací, časový horizont investice, frekvence obchodní aktivity a důvěra investora k informacím, které zveřejňuje daná společnost, do které má být investováno. Z výsledků vyplývá, že (Utami, 2017):

Technickou analýzu upřednostňuje 51,20 % investorů, tedy těsná nadpoloviční většina respondentů.

V technické analýze se nejčastěji využívá grafu (tento určitě používá 29,61 % investorů) a sledování pohybů cen v minulosti, na základě, čehož je odhadován budoucí vývoj cen. Nejčastěji je tedy zkoumán přehled historických cen (určitě jej používá 26,4 % respondentů), přehled historického objemu obchodů s cenným papírem určitě využívá 25,6 % respondentů.

Dále tento výzkum autora Utami přinesl následující výsledky prostřednictvím vyhodnocení stanovených hypotéz (Utami, 2017):

Vzdělání investora neovlivňuje jeho preferenci k výběru fundamentální či technické analýzy.

Zkušenosti investora ovlivňují jeho preference při výběru fundamentální nebo technické analýzy. Zkušenější investoři spíše tíhnou k výběru fundamentální analýzy.

Časový horizont investice ovlivňuje preference investora při výběru technické nebo fundamentální analýzy. Technická analýza se využívá při kratším investičním horizontu.

Frekvence obchodů nemá významný vliv na výběr mezi technickou a fundamentální analýzou.

Důvěryhodnost informací od podniku nemá významný vliv na výběr metody analýzy investice.

Z těchto výsledků lze odvodit, že má technická analýza svoje pozitivní efekty a patří mezi nástroje, které by měl aktivně využívat každý investor, a to zejména při krátkodobějších investicích.

4 Vlastní práce

4.1 Profil Apple

Vzhledem k tomu, že technická analýza prakticky ignoruje informace o společnosti (oproti fundamentální analýze), tak není nezbytně nutné realizovat podrobné představení této organizace. Z tohoto důvodu má profil organizace spíše stručnější podobu.

Organizace Apple byla založena v roce 1977 a od této doby se vyvinula v jednu z největších organizací na světě (z hlediska objemu dosahovaných tržeb či tržních podílů v určitých segmentech a odvětvích), a tedy působí v globálním prostředí. V dnešní době se Apple zabývá tvorbou, výrobou a prodejem chytrých telefonů, osobních počítačů, tabletů, nositelných doplňků a příslušenství (tzv. wearables), či prodejem doprovodných a souvisejících služeb. Na konci září roku 2019 společnost po celém světě zaměstnávala přes 137 000 osob (Apple Inc., 2020).

Produktové portfolio je složeno z těchto produktů (Apple Inc., 2020):

iPhone – produktová řada chytrých telefonů, které jsou založené na operačním systému iOS. V září 2019 došlo k představení nových typů, tj. iPhone 11, iPhone 11 Pro, iPhone 11 ProMax.

Mac – produktová řada osobních počítačů organizace, která je založena na operačním systému macOS. V roce 2019 došlo k uvedení nových verzí MacBook Air, Mac mini, Mac Pro.

iPad – produktová řada víceúčelových tabletů organizace, které jsou založené na operačním systému iPadOS. V průběhu roku 2019 došlo k vydání dvou nových verzí produktu, tj. iPad Pro, iPad Air, iPad mini a nový 10-2 palcový iPad.

Wearables, Home, Accessories Wearables – různá technologická a elektronická zařízení.

U Mezi nejvýznamnější (z hlediska tržeb) doplňkové služby společnosti Apple patří (Apple Inc., 2020):

- Digitální obsah a data – jedná se o různé platformy, které zákazníkům umožňují získat digitální obsah, mobilní aplikace, knihy, hudbu, video, hry, podcasty, prostor pro streamování obsahu.
- Apple Care – služby zákaznické podpory, ale založené na placené zákaznické péči, ochrana proti krádežím a ztrátám apod.

- iCloud – cloudová služba organizace, která se orientuje na hudbu, fotografie, kontakty, kalendáře, poštu, dokumenty apod.
- Další služby – například poskytování licencí na použití duševního vlastnictví, poskytování dalších služeb typu předplatného her apod.

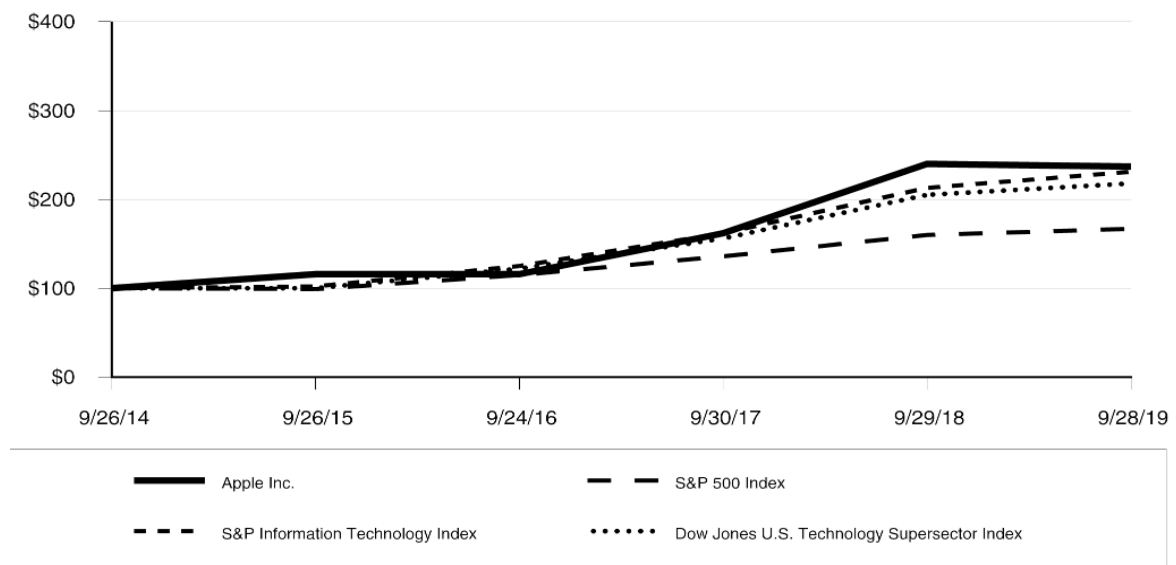
K zákazníkům organizace se řadí zejména individuální spotřebitelé, malé a střední podniky, či velké podniky, dále vládní instituce, tedy veřejný sektor. V rámci distribuce využívá organizace různé distribuční články a kanály, včetně vlastní sítě poboček. Většina produktů je však prodávána prostřednictvím maloobchodních a internetových obchodů (Apple Inc., 2020).

Akciový titul Apple

Následující graf 3 zobrazuje příklad komparace kumulativního celkového výnosu akcionářů Apple vypočteného na základě reinvestovaných dividend pro Apple, index S&P 500, index S&P Information Technology a Dow Jones US Technology k 28. září 2019 od 26. září 2014. Údaje jsou pro případ počáteční investice 100 amerických dolarů (Apple Inc., 2020).

Z tohoto grafu je zřejmé, že má akciový titul Apple lepší výnosnost, než zmíněné indexy, a to poměrně dlouhodobě. Pokud by počáteční investice činila v září 2014 celkem 100 amerických dolarů, tak by při zmíněných podmínkách (reinvestice dividend) dosáhla celkem 237 amerických dolarů v září 2019.

Graf 3 Akciový titul Apple v komparaci s vybranými indexy



Zdroj: Apple Inc., 2020

Od začátku roku 2020 do července vzrostla hodnota akcií společnosti Apple o 33 %. Důvodem je i koronavirová pandemie, která technologickým firmám ve většině případů neškodila, ale naopak podpořila jejich rozvoj a růst. Vývoj v dalších měsících roku 2020 však nelze jednoduše předvídat. Na jednu stranu řada analytiků z Wall Street očekává růst cílových cen akcií, a to i v kontextu představení nového modelu iPhone, ke kterému má dojít na podzim. Na druhou stranu, další analytici hovoří o příliš vysokých očekávaných, které nebude jednoduché naplnit, a která jsou dlouhodobě neudržitelná. Investorům proto doporučují vyhnout se tomuto akciovému titulu. Důvodem je i předpoklad, že v příštím čtvrtletí může klesnout poptávka po produktech společnosti (protože patří do vyšší cenové kategorie), či Apple může odložit představení nového produktu. Analytická společnost Goldman Sachs proto například investorům popisuje, že současné výsledky a ceny akcií společnosti, jsou neudržitelné, a proto Goldman Sachs doporučuje neinvestovat do společnosti (Schejbalová, 2020).

Tento nesoulad v názorech zkušených analytiků poukazuje na nevýhody fundamentální analýzy. Předpoklad budoucího vývoje je dán subjektivními názory analytiků, a proto neexistuje jednoznačné doporučení ke koupi akcií, či vyhnutí se nákupu akcií. V případě realizace technické analýzy k tomuto dojít nemůže. Technická analýza využívá grafické metody, z kterých vyplyne konkrétní doporučení, aniž by docházelo ke zvážení dalších faktorů (jako uvedení nového produktu, příliš vysoká očekávání apod.) Samozřejmě, že v případě nejednoznačných závěrů, lze při tvorbě investičního doporučení zvážit i možnost kombinace závěrů s fundamentální analýzou.

V závěru představení této společnosti lze uvést konkrétní argumentaci pro individuálního investora, aby došlo k ospravedlnění zamýšlené investice. Z popisu informací o společnosti vyplývá, že jde o velkou a globální firmu, která má velmi dobrou výkonnost. Právě u těchto podniků je zpravidla jen malé riziko, že dojde k jejich bankrotu, a to i v časech krize. Pro ekonomiku (ať už národní či globální) je společnost takového rozsahu významná, a proto také existuje předpoklad, že by mohla v případě hluboké krize čerpat podporu ze strany státu, nebo by našla individuálního investora. Riziko, že by organizace odešla z akciového trhu, či zbankrotovala, je minimální, a proto lze doporučit investici. Růst akcií společnosti Apple i v průběhu koronavirové krize navíc poukazuje na to, že je společnost výkonná i v horších ekonomických obdobích.

Na základě těchto informací a shrnutí lze v rámci zpracování práce pokračovat s technickou analýzou akcií Apple.

4.2 Zhodnocení vývoje akciového titulu Apple dle technických indikátorů

V rámci uplatnění technické analýzy je také nutné vybrat zprostředkovatele nákupu/prodeje akciového titulu, či představit individuálního investora, pro kterého je obchodní strategie navrhována.

Zprostředkovatel nákupu/prodeje Degiro

Zprostředkovatelem nákupu a prodeje akciového titulu Apple bude společnost Degiro, který je velkoobchodním brokerem poskytujícím online platformu pro všechny typy investorů. Zákazníkům poskytuje služby s nízkými poplatky a umožňuje přístup k celosvětově investičním příležitostem. Komplexní online platforma z Degira vytváří jednoho z největších brokerů v Evropě. V současné době využívá Degiro přes 450 000 investorů z celého světa. Poplatek za nákup 1 kusu akcie zde činí 0,50 EUR + 0,04 USD za akcii. Platforma umožňuje obchodování na americké burze Nasdaq a investor tedy získává přístup k tomuto akciovému titulu přímo na americké burze (Degiro, 2021).

Při kurzovém převodu 0,50 EUR na USD ke dni 9. 3. 2021 je tato částka stanovena na 0,59 USD. Fixní poplatek za nákup 1 kusu akcie bude pro účely práce stanoven na 0,59 USD (Kurzy.cz, 2021).

Individuální investor

Individuálního investor (dále jen investor) využije k investování počáteční částku ve výši 200 000 Kč. Vzhledem k tomu, že bude obchodovat v amerických dolarech, tak je pro účely práce převedena tato částka na tuto zahraniční měnu. Dle měnového kurzu k 9. 3. 2021 se jedná o částku 8 983 USD (Kurzy.cz, 2021) – vzhledem k poplatkům a možnosti generování ztráty v rámci několika prvních obchodů bude na obchodní účet vloženo 9 500 USD. Základní kapitál zde tvoří tuto částku a případný nákup bude realizován vždy za tuto částku. To sebou samozřejmě přináší i riziko ztráty finančních prostředků, a proto dojde k nastavení pokynu stop loss, tj. dojde k automatickému prodeji akcií, když cena akcie poklesne o 15 %. Podobně bude nastaven take profit příkaz k prodeji, a to ve výši 75 % z nákupní ceny akcie.

V technické analýze dojde k využití klouzavých průměrů.

4.3 Vývoj sledovaných klouzavých průměrů

Technická analýza akcií Apple (resp. zhodnocení vývoje akcií pomocí technických indikátorů) je realizována prostřednictvím využití klouzavých průměrů, a to při aplikaci ve zvoleném období (tímto je 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019). Konkrétně je využito prostého klouzavého průměru, váženého klouzavého průměru, exponenciálního klouzavého průměru, a to vždy na denních grafech (denní timeframe) – testování strategií v datech. Argumentem pro využití indikátorů zakládajících se na klouzavých průměrech je skutečnost, že slouží jako prostředek pro předvídání či ukazování jevů a situací, které jsou složitě pozorovatelné. V technické analýze patří jejich využití mezi obvyklé činnosti. Veškeré průměry kalkulované v rámci této práce jsou vypočtené z uzavíracích cen (close) akcie Apple k danému datu. Využití uzavírací ceny pro kalkulaci průměrů doporučuje i odborná literatura – viz. teoretická část práce.

Zároveň dochází ke komparaci grafů a k otestování ročního srovnání v rámci backtestingu (tj. v období od 11/2019 až 10/2020). Rizikem využití klouzavých průměrů je skutečnost, že mohou poskytovat falešné signály. V takovém případě je nutné přistupovat k jejich využití systematicky a testovat systém jejich využití, aby se předešlo riziku ztráty. To je jeden z důvodů pro využití backtestingu v rámci zpracování této práce. Obdobím pro backtesting je 1. 11. 2019 až 30. 10. 2020. Součástí testování jsou i dílčí cíle, zhodnocení toho, jak se strategie chová v době volatility.

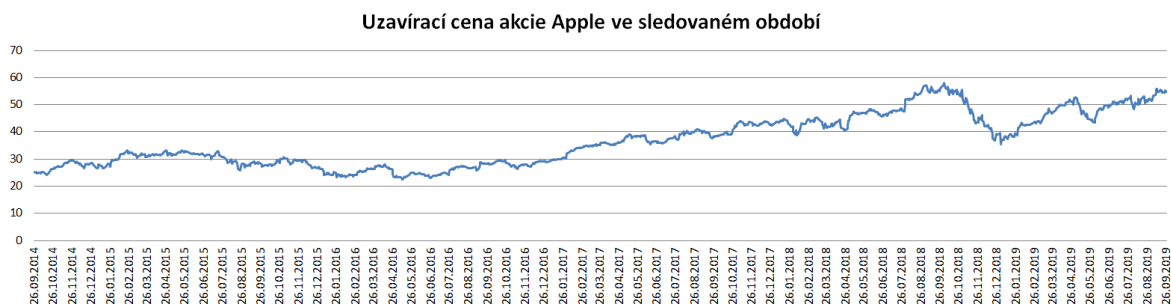
Následně je uvedeno konečné rozhodnutí pro investora, a to při reflektování nákladů obchodní strategie, tedy poplatků apod.

Klouzavý průměr poskytuje investorům signál pro otevření a uzavření pozice, a tedy k tomuto budou sloužit výsledky z využití klouzavých průměrů. Klouzavý průměr umožňuje vyhladit křivku vývoje ceny a lepším způsobem identifikovat trend či jeho změnu. V případě prostého klouzavého průměru se přiřazuje všem hodnotám ze zvoleného období stejná váha, takže průměr reaguje zejména na aktuální změnu kurzu pomalejším způsobem, než průměr vážený či exponenciální. Ostatní dva klouzavé průměry (vážený a exponenciální) pak dávají větší váhu aktuálním hodnotám.

Informace o vývoji ceny akcie, resp. o uzavíracích cenách v jednotlivých dnech, jsou čerpané z analytického zpravodajského serveru Yahoo Finance (2020). Zkoumané období mělo celkem 1 260 obchodních dní, tedy je k dispozici 1 260 uzavíracích cen daného akciového titulu.

Následující graf 4 pak popisuje vývoj uzávěrací ceny akcie Apple ve sledovaném období. Výsledek potvrzuje, že jde o akcii, která má velmi dobrou výkonnost a v dlouhodobém horizontu přináší investorům zhodnocení.

Graf 4 Uzávěrací cena akcie Apple ve sledovaném období



Zdroj: Yahoo Finance, 2020

Po tomto představení základních informací a argumentů pro uplatnění klouzavých průměrů lze přejít k představení podrobnější technické analýze klouzavých průměrů.

V rámci technické analýzy je nutné nejprve vybrat relevantní klouzavé průměry, které je vhodné využít pro obchodní strategii.

Prostřednictvím komparace prostého, váženého a exponenciálního klouzavého průměru bude možné identifikovat průměr, který reaguje na změnu ceny nerychlejší způsobem. Tento potom podává nejdříve signály k nákupu či prodeji. Délka bude nastavena podle tohoto průměru.

Délka periody bude nastavena minimálně na 10 dní, protože jde o dostatečně dlouhou dobu pro pozorování změn v cenách akcie a reakcích akcií na tyto změny. Navíc by kratší období mohlo generovat velké množství prodejních a nákupních signálů, které mohou být i falešného charakteru.

Dále se pozornost zaměří na prozkoumání toho, jaké signály generují dva klouzavé průměry v o různé délce periody (bude opět vybrán nejvhodnější klouzavý průměr dle rychlosti reakce na změny cenu). V tomto případě budou signály generované prostřednictvím překřížení kratšího a delšího klouzavého průměru. Jsou vybrané exponenciální klouzavé průměry o délce 10 a 30 dní.

Dále dojde ke zkoumání signálů poskytovaných dvěma klouzavými průměry, které budou s delší časovou periodou. Kratší průměr bude mít délku periody 30 dní, delší průměr délku periody 50 dní. Jejich případné překřížení přinese další nákupní či prodejní signály, tedy dojde k pokynu pro otevření či uzavření pozice.

Obchodování bude prováděno na obchodní platformě Degiro. Dále bude nastaven Take Profit a Stoploss. Jde o nastavení úrovně předem definovaného zisku, či ztráty – při dosažení této úrovně ceny dojde k automatickému prodeji akcie.

Backtesting bude založen na ověření obchodní strategie na historických datech. Tento přístup umožňuje vyhodnotit obchodní strategii prakticky bez jakéhokoliv rizika, protože nedochází k reálnému obchodování, ale je pouze posuzována úspěšnost strategie na vzorku historických dat.

Vývoj majetku investora bude vyhodnocen prostřednictvím vyhodnocení, které shrne výnosy a náklady strategie, včetně poplatků, počet obchodů, tedy zachytí právě vývoj majetku a další souvislosti využití strategie. Účelem tohoto je zhodnotit, jestli dává investice svůj smysl (tímto se rozumí, jestli zajišťuje ziskovost).

K technické analýze a zobrazení technických indikátorů je využito specializované webové aplikace pro investory Trading View (2021). Ceny akcií vychází z historických dat dostupných na Yahoo Finance (2021).

Graf číslo 5 poskytuje přehledy o analyzovaných typech klouzavých průměrů s délkou periody 50 dní (tj. prostý klouzavý průměr, vážený klouzavý průměr, exponenciální klouzavý průměr), kdy je využito uzavíracích cen akcií Apple na denní bázi. Prostřednictvím pohledu na tento vývoj lze získat první poznatky o tom, jakým způsobem (zejména z hlediska rychlosti) reagují klouzavé průměry na změnu ceny akcie. Prostý klouzavý průměr je znázorněn modrou barvou, vážený klouzavý průměr je zvýrazněn červenou barvou, exponenciální klouzavý průměr má žlutou barvu.

Graf 5 Prostý, exponenciální a vážený klouzavý průměr



Zdroj: vlastní zpracování dle Tradingview.com, 2021

Nejrychlejším způsobem pak na změnu ceny akcie reaguje exponenciální klouzavý průměr. To vede k předpokladu, že právě tento typ klouzavého průměru podává signály k nákupu či prodeji nejrychlejším způsobem. Dále z komparace klouzavých průměrů vyplývá, že nejpomalejším tempem reaguje na změnu ceny prostý klouzavý průměr, tedy signály k nákupu či prodeji jsou jeho prostřednictvím zpožděné, a pokud by je investor využíval, tak nebude své portfolio řídit optimálně (může docházet ke ztrátám).

Dále je zřejmé, že právě prostý klouzavý průměr přiřazuje všem hodnotám stejnou váhu, a tedy reaguje pomalejším tempem, než exponenciální a vážený klouzavý průměr, které kladou větší důraz na aktuální vývoj.

V rámci návrhu dvou obchodních strategií lze s klouzavými průměry pracovat různými způsoby. Například lze stávající trend vyhodnotit dle toho, jak se aktuálně cena akcie pohybuje vůči klouzavému průměru, tedy cena akcie může být pod klouzavým průměrem, nebo nad klouzavým průměrem.

Pokud je cena akcie pod klouzavým průměrem, tak to signalizuje, že na trh nastupuje klesající trend. Opačně, pak cena akcie nad klouzavým průměrem naznačuje, že dochází k nástupu rostoucího trendu. V rámci přípravy obchodních strategií je však nutné identifikovat klouzající trend, s kterým bude pracováno, protože jak vyplývá z předcházejícího textu, tak existují různé klouzající trendy (exponenciální, vážený, prostý), a tedy budou generovat různorodé signály. Úkolem investora je využít, co nejrelevantnější klouzavý průměr. Podstatná je samozřejmě i délka klouzavého průměru, nikoliv pouze jeho typ.

4.3.1 Prostý klouzavý průměr 200 denní

Tato část technické analýzy se orientuje na zkoumání těchto prvků:

- Ukazatel: 200 denní prostý klouzavý průměr
- Nákupní signál: cena akcie protne klouzavý průměr zdola nahoru (tedy nahoru).
- Prodejní signál: cena akcie protne klouzavý průměr shora dolů (tedy dolů).
- Sledované období: 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019
- Backtesting: od 11/2019 až 10/2020

V rámci zpracování práce je tedy využito 200 denního prostého klouzavého průměru, který je prezentován na grafu číslo 6 v rámci sledovaného období - 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019. Backtesting je pak realizován pro období od 11/2019 do 10/2020.

Nákupní signál bude odvozen od protnutí ceny akcie s klouzavým průměrem. Pokud cena akcie protne klouzavý průměr zdola nahoru, tak je generován nákupní signál. Pokud cena akcie protne klouzavý průměr shora dolů, tak je generován prodejní signál.

Graf 6 Akcie Apple 200denní prostý klouzavý průměr



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021 dle Tradingview.com, 2021

Ukazatel 200 denního prostého klouzavého průměru je na grafu zvýrazněn modrou barvou. Z vývoje vyplývá, že se sice střídala období, kdy se klouzavý průměr pohyboval nad cenou a pod cenou akciového titulu, avšak převládá situace, kdy je 200 denní prostý klouzavý průměr pod cenou akcie (například od 28. 7. 2016 do 2. 2. 2018). To signalizuje, že na trhu po většinu času převládá dlouhodobý růstový trend – cena akcie se pohybuje nad 200 denním prostým klouzavým průměrem.

Vždy došlo k situaci, kdy se cena akcie následně vrátila nad úroveň 200 denního prostého klouzavého průměru. Z tohoto vyplývá existence určitého nákupního signálu, s kterým může investor pracovat v rámci návrhu a realizace obchodních strategií. Lze hovořit o směru primárního trendu, který by měl investor respektovat. To je dáno předpokladem, že případná impulzivní vlna způsobí výraznější pohyb ceny akcie právě ve směru dlouhodobého trendu, než například vlna korekční proti tomuto směru trendu. Obchodní strategie proto využije zejména možnosti vstupu do dlouhé pozice, aby byl respektován tento závěr, tedy, že má být obchodováno v souladu se směrem dlouhodobého trendu.

Případy, kdy ukazatel 200 denního prostého průměru protnul cenu akcie, shrnuje tabulka v příloze číslo 1. Ve sledovaném období jde o 18 případů, kdy byl generován nákupní či prodejní signál, protože došlo k protnutí ceny akcie klouzavým průměrem.

Nejméně nákupních a prodejních signálů je generováno na počátku sledovaného období. Od roku 2018 se pak jejich frekvence zvyšuje. V období backtestingu také dochází ke generování nákupních a prodejních signálů. Jak vyplývá z tabulky v příloze číslo 1. V tomto období je definováno 9 prodejních či nákupních signálů, a tedy jde o dynamičtější vývoj, než v období základním. Velmi výrazně se na tomto vývoji podepsala situace na akciovém trhu v březnu 2020, kdy došlo k nejistotě ohledně dopadů pandemie koronaviru na globální trhy. V období od 16. 3. 2020 do 6. 4. 2020 bylo generováno právě 100 % nákupních či prodejních signálů.

V příloze číslo 2 se zároveň nachází i shrnutí modelového příkladu, který slouží pro základní získání přehledu o potenciálním úspěchu využití ukazatele v obchodní strategii. Modelový příklad počítá s nákupem a prodejem objemu akcií ve výši 100 kusů, a to vždy při vzniku nákupního či prodejního signálu. Nebere v potaz žádné poplatky, ani stop loss či take profit strategii. S těmito ukazateli je blíže pracováno až při konkrétním návrhu obchodní strategie pro konkrétního investora.

Modelového příkladu vyplývá, že by mělo využití ukazatele v rámci obchodní strategie generovat zisk. Nicméně, backtesting v příloze číslo 2. Tento závěr nepotvrzuje, protože vedl ke ztrátě. V obchodní strategii však bude pracováno například s pokyny stop loss, či dalšími činnostmi, které mohou ztrátě zabránit. Například, nemusí být doporučeno realizovat obchodní pokyny v době prudkého poklesu trhů (jako v období, ve kterém docházelo k backtestingu).

Zároveň tento výsledek poukazuje na to, že využití tohoto ukazatele nebude příliš vhodné v dobách, kdy na trzích panuje nepředvídatelný vývoj a dochází k recesi, či ke krizi. Lze se tedy zabývat možnostmi využití dalších klouzavých průměrů exponenciálního typu.

4.3.2 Exponenciální klouzavý průměr 10 denní a 30 denní

Tato část technické analýzy se orientuje na zkoumání těchto prvků:

- Ukazatel: 30 denní exponenciální klouzavý průměr a 10 denní exponenciální klouzavý průměr.
- Nákupní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou směrem zdola nahoru (tj. nahoru).
- Prodejní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou shora dolů (tj. dolů).
- Sledované období: 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019
- Backtesting: od 11/2019 až 10/2020

Dalším ukazatelem je exponenciální klouzavý průměr o délce 30 dní a délce 10 dní, resp. jejich kombinace. Jejich vývoj je prezentován na grafu číslo 7 v rámci sledovaného období - 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019. Backtesting je pak realizován pro období od 11/2019 do 10/2020.

Nákupní signál je odvozen od situace, kdy průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou, tj. 10 denní exponenciální klouzavý průměr zvýrazněný na obrázku zeleně protne 30 denní exponenciální klouzavý průměr zvýrazněný žlutě na obrázku.

Graf 7 Exponenciální klouzavý průměr 10 denní a 30 denní



Zdroj: Vlastní zpracování, Tradingview, 2021

Kombinace exponenciálního klouzavého průměru 10 denního a 30 denního přináší výrazně větší množství nákupních a prodejních signálů, než využití ukazatele v podobě 200 denního klouzavého průměru prostého. Ve sledovaném období bylo generováno celkově 40 takových prodejních či nákupních signálů. Jejich přehled se nachází v příloze číslo 3. V období pro backtesting to bylo 5 takových signálů, kdy je jejich přehled také v příloze číslo 3.

Opět je využito modelového případu pro získání obecné představy o ziskovosti této strategie, kdy by docházelo k nákupu či prodeji 100 kusů akcií dle aktuálního signálu. Výsledky využití tohoto ukazatele jsou pak definované v příloze číslo 4. V případě sledovaného období by došlo ke generování ziskovosti, a to i v případě období pro backtesting, kde je zisk ještě výraznější, než v základním období. Z backtestingu také vyplývá, že v době krizového vývoje na trhu v březnu 2020 negeneroval ukazatel žádné prodejní či nákupní signály, a tedy dokáže vhodně odolávat krátkodobým poklesům na trhu.

Ukazatel vykazuje poměrně dobrou výkonnost a stabilitu, a proto je možné dále zkoumat potenciál jeho využití v konkrétnější obchodní strategii, která zohlední i další prvky jako poplatky, stop loss, take profit.

4.3.3 Exponenciální klouzavý průměr 50 denní a 30 denní

V této části technické analýzy se orientuje pozornost na zkoumání těchto prvků:

- Ukazatel: 50 denní exponenciální klouzavý průměr a 30 denní exponenciální klouzavý průměr.
- Nákupní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou směrem zdola nahoru (tj. nahoru).
- Prodejní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou shora dolů (tj. dolů).
- Sledované období: 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019
- Backtesting: od 11/2019 až 10/2020

V rámci zpracování práce je tedy dále využito exponenciálních klouzavých průměrů o délce 50 dní a délce 30 dní, resp. jejich kombinace. Jejich vývoj je prezentován na grafu číslo 8 v rámci sledovaného období - 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019. Backtesting je pak realizován pro období od 11/2019 do 10/2020.

Nákupní signál je odvozen od situace, kdy průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou, tj. 30 denní exponenciální klouzavý průměr zvýrazněný na grafu 8 zeleně protne 50 denní exponenciální klouzavý průměr zvýrazněný žlutě na obrázku.

Graf 8 Exponenciální klouzavý průměr 50 denní a 30 denní



Zdroj: Vlastní zpracování, Tradingview.com, 2021

V rámci využití tohoto ukazatele bylo identifikováno 14 prodejních či nákupních signálů, jejichž konkrétnější přehled se nachází v příloze číslo 5. V období pro backtesting došlo ke generování 2 prodejních či nákupních signálů. Kombinace těchto ukazatelů opět přináší menší počet nákupních a prodejních signálů. Jeden z těchto signálů byl generován i v období března 2020, tedy právě v době poklesu na trzích.

I v tomto případě bylo za účelem získání základního přehledu o potenciální ziskovosti přistoupeno k tvorbě modelového příkladu, který zohlednil strategii nákupu či prodeje 100 kusů akcií, aniž by došlo k zohlednění jiných faktorů. Výsledky z této strategie přináší příloha číslo 6. V obou obdobích, jak základním, tak i backtestingu, dosahuje strategie ziskovosti, a proto lze uvažovat o jejím využití ve strategii investora.

Dále se lze věnovat obchodním strategiím, které se doporučují pro zkoumaného investora. Došlo k výběru dvou možných obchodních strategií.

4.4 Obchodní strategie I.

Obchodní strategie I. navrhuje využití exponenciálních klouzavých průměrů s různou délkou, a to při zohlednění vývoje 200 denního prostého klouzavého průměru a ceny akcie akciového titulu.

Obchodní strategie I. je navržena následujícím způsobem:

- Ukazatele: exponenciální klouzavý průměr 30 denní a 10 denní, 200 denní prostý klouzavý průměr.
- Nákupní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou směrem zdola nahoru (tj. nahoru), cena akcie je vyšší než 200 denní prostý klouzavý průměr.
- Prodejní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou shora dolů (tj. dolů), dále stoploss (- 15 % z nákupní ceny akcie), take profit (+ 75 % z nákupní ceny akcie), cena akcie je vyšší než 200 denní prostý klouzavý průměr.
- Sledované období: 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019
- Backtesting: od 11/2019 až 10/2020

Seznam nákupních a prodejních signálů, kdy byla cena akcie nad prostým 200 denním klouzavým průměrem, se nachází v příloze číslo 7.

Tabulka obsahuje seznam obchodů (tj. nákup i prodej v rámci jednoho případu), dále cenu akcie, za kterou došlo k nákupu či prodeji v rámci sledovaného období. Počet akcií je odvozen od počátečního kapitálu investora. Každý nákup realizuje za částku 8 983 USD, a tedy počet akcií odpovídá množství, které si může pořídit za tuto částku. Dále je zde kalkulován poplatek za celou transakci. Podobně je postupováno v rámci kalkulace prodeje, kdy je aktuální cena vynásobena počtem akcií, aby byla identifikována prodejní cena a bylo

možné identifikovat výši zisku či ztráty. Kalkulace obsahuje i náklady na úhradu poplatků. Pokyn stop loss či take profit nebylo vzhledem k vývoji ceny akcií nutné využívat.

Tabulka 1 Obchodní strategie I.

Exponenciální klouzavý průměr 30 denní a 10 denní, 200 denní prostý klouzavý průměr								
Číslo obchodu	Datum	Cena akcie	Akce	Počet akcií	Cena celkem	Poplatek	Zisk/ztráta USD	Zisk/ztráta v %
1	08.10.2014	25,20	Nákup	356	8 971	14,83		
	13.10.2014	24,95	Prodej	356	8 882	0,00	-103,83	-0,99%
2	21.10.2014	25,62	Nákup	351	8 993	14,63		
	15.12.2014	27,06	Prodej	351	9 498	0,00	490,81	5,62%
3	23.12.2014	28,14	Nákup	319	8 977	13,35		
	02.01.2015	27,33	Prodej	319	8 718	0,00	-271,74	-2,88%
4	26.01.2015	28,28	Nákup	318	8 993	13,31		
	27.01.2015	27,29	Prodej	318	8 678	0,00	-328,13	-3,50%
5	28.01.2015	28,83	Nákup	312	8 995	13,07		
	11.05.2015	31,58	Prodej	312	9 853	0,00	844,93	9,54%
6	13.05.2015	31,5	Nákup	285	8 978	11,99		
	12.06.2015	31,79	Prodej	285	9 060	0,00	70,66	0,92%
7	17.07.2015	32,4	Nákup	277	8 975	11,67		
	23.07.2015	31,29	Prodej	277	8 667	0,00	-319,14	-3,43%
8	09.12.2016	28,49	Nákup	315	8 974	13,19		
	13.07.2017	36,94	Prodej	315	11 636	0,00	2 648,56	29,66%
9	17.07.2017	37,39	Nákup	240	8 974	10,19		
	21.07.2017	37,57	Prodej	240	9 017	0,00	33,01	0,48%
10	16.10.2017	39,97	Nákup	225	8 993	9,59		
	29.01.2018	41,99	Prodej	225	9 448	0,00	444,91	5,05%
11	22.02.2018	43,13	Nákup	208	8 971	8,91		
	22.03.2018	41,24	Prodej	208	8 578	0,00	-402,03	-4,38%
12	13.04.2018	43,68	Nákup	206	8 998	8,83		
	25.06.2018	45,54	Prodej	206	9 381	0,00	374,33	4,26%
13	09.07.2018	47,65	Nákup	189	9 006	8,15		
	18.10.2018	54,01	Prodej	189	10 208	0,00	1 193,89	13,35%

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Z tabulky číslo 1 lze zároveň odvodit, že nejdelší obchod v tomto případě je 148 dnů, tj. obchod číslo 8. Tento obchod zároveň generoval nejvyšší hodnotu ziskovosti. I u dalších obchodů, které jsou dlouhodobějšího charakteru, je dosahováno příznivějšího výsledku. Obchody číslo 5., 10. a 13. trvají 72 dní, resp. 73 dní, kdy přináší výraznější ziskovost. Nejvíce zisku tedy bylo generováno od obchodu číslo 8. po obchod číslo 13. To může poukazovat na nutnost dlouhodobějšího držení akciového titulu, aby bylo dosaženo příznivějšího výsledku. V takovém případě nemusí být vhodné využití ukazatelů stop loss a take profit, protože v jejich důsledku může být obchod uzavřen předčasně, což se ostatně také prokazuje na obchodní strategii I., protože pokud by došlo k jinému nastavení (přísnějšímu) těchto ukazatelů, tak budou obchody uzavřené dříve, a tedy nebudou natolik ziskové.

Doba nejkratších obchodů se pohybuje mezi dvěma až sedmi dny. Jde o obchody (dle doby, od nejkratšího): číslo 4., 1., 7., 9., 3. Většina z těchto obchodů je navíc ztrátová a případně generuje jen menší ziskovost. Opět platí, že dlouhodobější držení akciového titulu, je prospěšnější pro generování zisku. S největší ztrátou se pojí obchod číslo 11., kdy byl akciový titul držen 21 dní. Individuální investor tedy může uvažovat o tom, jestli nebude vhodnější využívat delší časový horizont, resp. ignorovat prodejní signály do 30 dní od nákupu akcie. Nicméně, tato obchodní strategie se spíše orientuje na realizaci většího množství obchodů za účelem určité diverzifikace, takže tohoto omezení není využito.

Strategie byla ještě otestována v samostatném backtesting období, kde došlo ke generování dvou prodejních signálů, tabulka číslo 2.

Tabulka 2 Backtesting obchodní strategie I.

Backtesting Exponenciální klouzavý průměr 30 denní a 10 denní, 200 denní prostý klouzavý průměr								
Číslo obchodu	Datum	Cena akcie	Akce	Počet akcií	Cena celkem	Poplatek	Zisk/ztráta USD	Zisk/ztráta v %
1	14.04.2020	71,76	Nákup	125	8 983	5,60		
	18.08.2020	115,56	Prodej	125	14 445	0,00	5 456,40	61,04%

1: Vlastní zpracování, 2021

Tabulka číslo 3 obsahuje shrnutí celé obchodní strategie. Jak se potvrzuje z výsledků, tak strategii lze chápat jako úspěšnou, protože dosahuje ziskovosti, a také backtesting potvrdil ziskovost strategie. Celkový počet obchodů ve výši 13 transakcí vytvořil zisk 6 101 USD a náklady – 1 425 USD, tedy čistý zisk na úrovni 4 676 USD. Podíl ziskových obchodů byl 61,54 % a průměrná výše zisku 763 USD, což vedlo k profit factoru 4,28 (podíl sumy

ziskových obchodů k sumě ztrátových obchodů). Průměrná ztráta byla – 285 USD (pokud byl obchod ztrátový).

Tabulka 3 Obchodní strategie I. shrnutí

Obchodní strategie I.	
Celkový počet obchodů	13
Zisk (v USD)	6 101
Ztráta (v USD)	-1 425
Čistý zisk (v USD)	4 676
Podíl ziskových obchodů	61,54%
Průměrný zisk (v USD)	763
Průměrná ztráta (v USD)	-285
Profit factor	4,28

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Shrnutí výsledků backtestingu potvrzuje velmi dobrou výkonnost této strategie. V tomto období nebyl generován negativní vývoj (resp. ztrátový obchod), a tedy došlo k zisku na úrovni 5 735 USD.

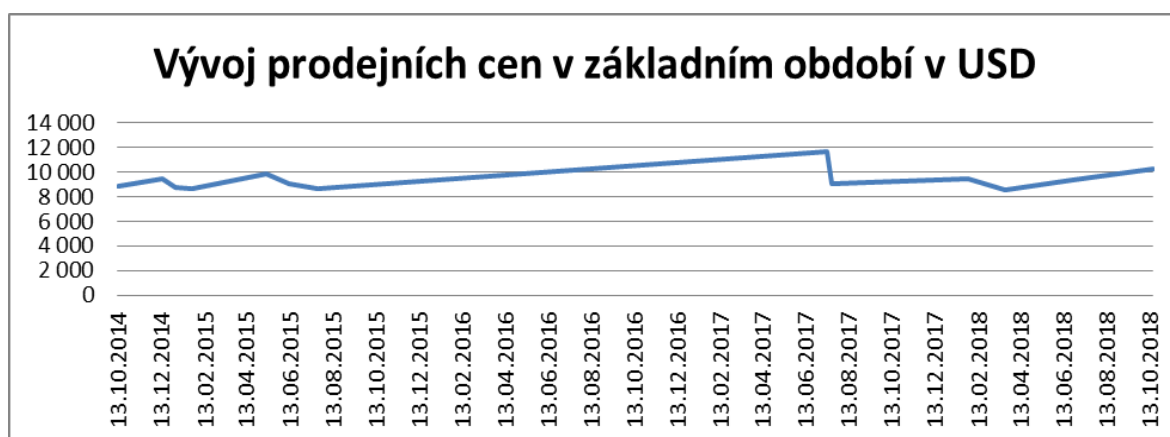
Tabulka 4 Obchodní strategie I. - backtesting

Obchodní strategie I. - backtesting	
Celkový počet obchodů	2
Zisk (v USD)	5 735
Ztráta (v USD)	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky ještě shrnuje následující graf číslo 9, který poukazuje na vývoj prodejních cen v základním období, což je v podstatě vývoj kapitálu.

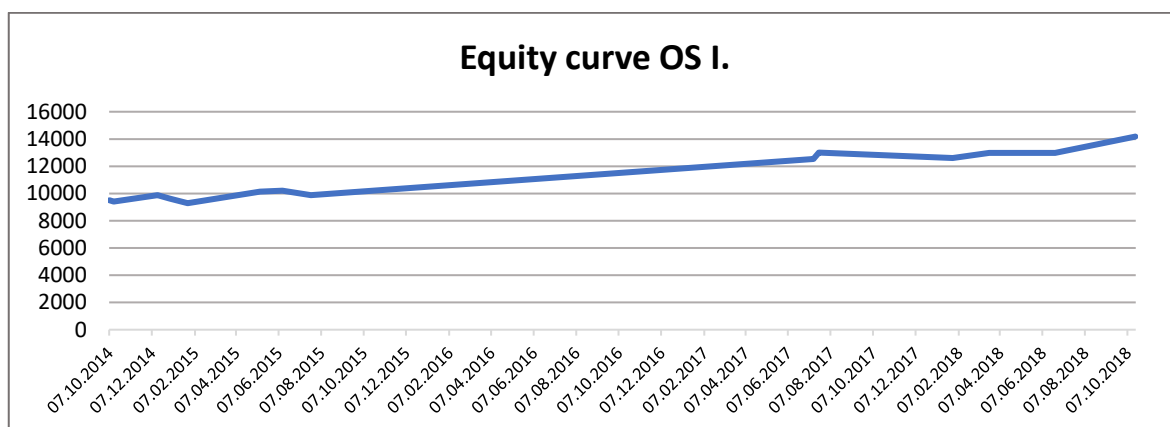
Graf 9 Vývoj prodejních cen v základním období USD



Zdroj: Vlastní zpracování

Na následujícím grafu číslo 10 se nachází tzv. Equity curve, která popisuje vývoj portfolia individuálního investora z hlediska stavu finančních prostředků na obchodním účtu. S využitím této obchodní strategie by se neměl investor dostat do záporných hodnot. To je dáno tím, že počáteční vklad na účet a plánovaný objem pravidelné investice vytváří dostatečný „polštář“ pro krytí ztrát z realizace některých obchodů. Na obchodním účtu zůstává hotovost, která se průběžně navyšuje, což potvrzuje, že investice generuje ziskovost.

Graf 10 Equity curve OS I.



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Dále je uvažováno s podobnou obchodní strategií, tedy obchodní strategií II.

4.5 Obchodní strategie II.

Obchodní strategie II. využívá následujících prvků:

- Ukazatel: exponenciální klouzavý průměr 50 denní a 30 denní, 200 denní prostý klouzavý průměr.

- Nákupní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou směrem zdola nahoru (tj. nahoru), cena akcie je vyšší než 200 denní prostý klouzavý průměr.
- Prodejní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou shora dolů (tj. dolů), cena akcie je vyšší než 200 denní prostý klouzavý průměr. Vzhledem k malému množství signálů není využito stop loss či take profit.
- Sledované období: 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019
- Backtesting: od 11/2019 až 10/2020

Obchodní strategie II. vede pouze k malému množství nákupních/prodejních signálů ve sledovaném období, a tedy akcie jsou drženy poměrně dlouhou dobu. Přehled obchodních signálů při využití této strategie se nachází v příloze číslo 8. Vzhledem k délce držení akcií se zde nedoporučuje nastavení stop loss pokynu, nebo pokynu take profit. Modelovaného zisku by s těmito pokyny nebylo dosaženo. Pokud je akciový titul dostatečně výkonný a má potenciál růstu, tak v dlouhodobém horizontu nemusí být nastavení takového pokynu prospěšné. Z tohoto důvodu tato obchodní strategie nevyužila těchto signálů.

Tabulka 5 Obchodní strategie II. obchody

Exponenciální klouzavý průměr 50 denní a 30 denní, 200 denní prostý klouzavý průměr								
Číslo obchodu	Datum	Cena akcie	Akce	Počet akcií	Cena celkem	Poplatek	Zisk/ztráta USD	Zisk/ztráta v %
1	02.11.2015	30,3	Nákup	296	8 969	12,43		
	08.11.2018	52,12	Prodej	296	15 428	0,00	6 446,29	72,01%
2	07.03.2019	43,13	Nákup	208	8 971	8,91		
	12.03.2020	62,06	Prodej	208	12 908	0,00	3 928,53	43,89%

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

U obou obchodů je identifikována delší doba držení (v komparaci s předcházející strategií), což zároveň indikuje velmi malé množství prodejních signálů. Nejdelší obchod je číslo 1., který trval 762 dní, a také byl zároveň nejziskovější. Obchod č. 2. probíhal 310 dní a přinesl zisk, a proto lze opět potvrdit, že doba držení přináší lepší výsledky, pokud přesahuje určitý časový horizont.

Backtesting nebylo možné provést, protože neexistuje dostatek vhodných nákupních a prodejních signálů ve sledovaném období. Z tohoto důvodu je také využito pro poslední prodejní signál u obchodní strategie II. signálu z období backtestingu (tj. signál k prodeji v rámci druhého obchodu pochází z období, které mělo původně být backtestingové – viz.

tabulka číslo 5). To znamená, že prodejní signál je v tomto případě signál z období backtestingu, protože ve sledovaném základním období nedošlo k jeho vzniku.

Shrnutí obchodní strategie II. se pak nachází v následující tabulce číslo 6, která potvrzuje, že i přes nízký počet obchodů, jde o velmi ziskovou strategii. Nebyl zde zaznamenán žádný ztrátový obchod a zisk tvořil 10 374 USD.

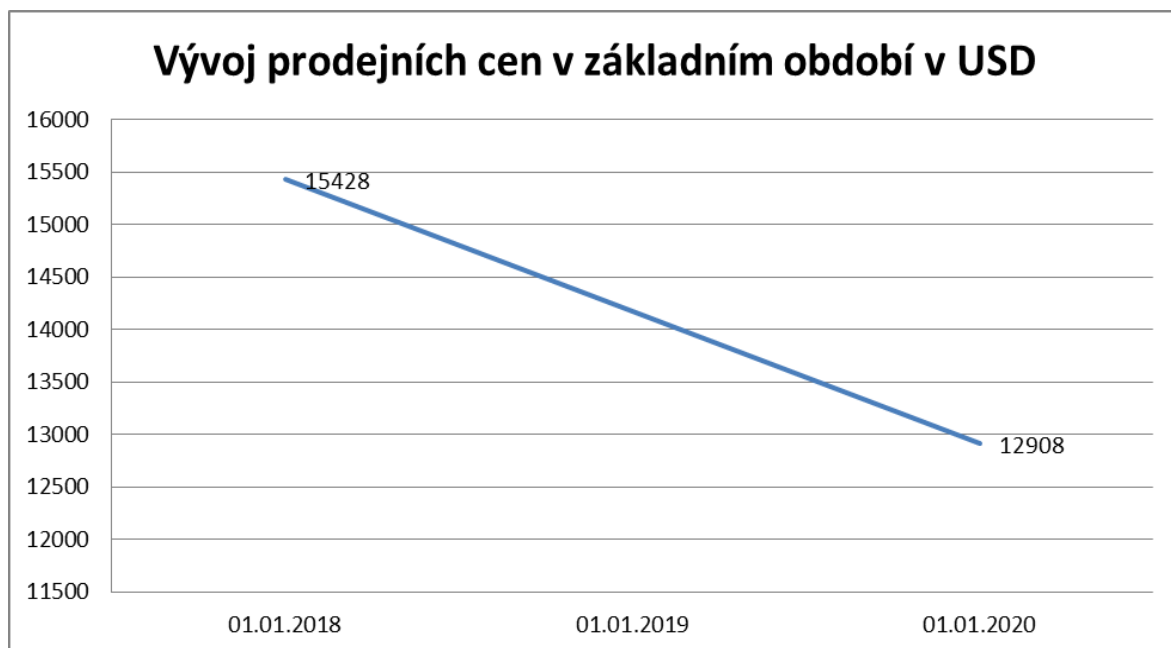
Tabulka 6 Shrnutí obchodní strategie II.

Obchodní strategie II.	
Celkový počet obchodů	2
Zisk (v USD)	10 374
Ztráta (v USD)	0
Podíl ziskových obchodů	100,00%
Průměrný zisk (v USD)	5 187
Průměrná ztráta (v USD)	0

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Informace ještě doplňuje graf vývoj prodejních cen v základním období v USD.

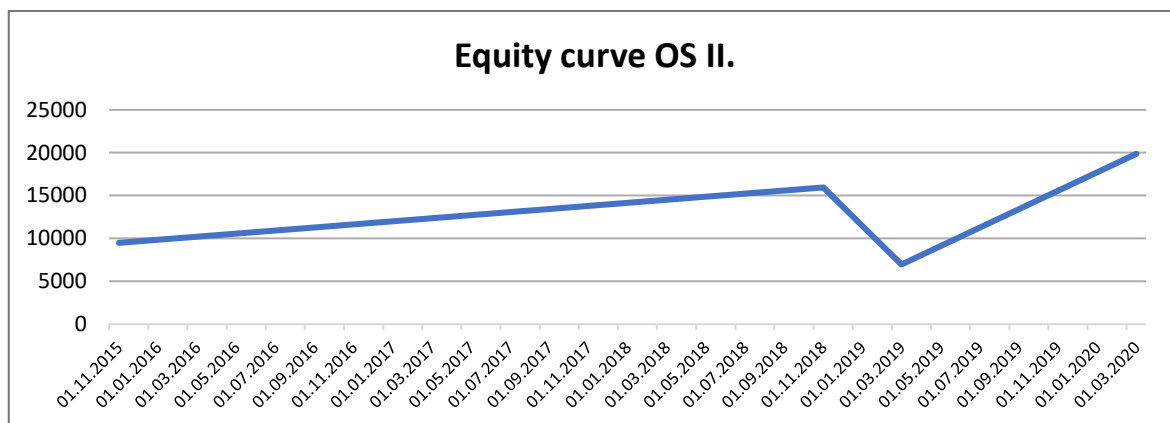
Graf 11 Vývoj prodejních cen v základním období v USD u OS II.



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Informace ještě doplňuje přehled o vývoji Equity curve OS II. – viz následující graf číslo 12, který popisuje vývoj portfolia individuálního investora z hlediska stavu finančních prostředků na obchodním účtu. S využitím této obchodní strategie by se neměl investor dostat do záporných hodnot.

Graf 12 Equity curve OS II.



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

4.6. Komparace se strategií drž a kup

Individuální investor může samozřejmě volit i strategii, ve které na začátku období nakoupí akcii titulu Apple, aby tuto na konci sledovaného období následně prodal. V průběhu celého období pak neprovádí žádné nákupy a prodeje těchto akcií, tedy celou dobu drží akciový titul. Výsledky této strategie popisuje následující tabulka číslo 7. Došlo tedy k jednomu obchodu na začátku celého základního období, a to ve výši 356 akcií s nákupní cenou 25,18 USD a poplatkem 14,83 USD. Na konci sledovaného období byla akcie prodána za 54,7 USD, tedy byl generován celkový zisk na úrovni 10 494 USD. Zisk dosáhl v relativním vyjádření 117,24 %. K nastavení stop loss či take profit nedošlo, protože cílem bylo držet akcii po celou dobu základního období.

Tabulka 7 Drž a kup výsledek

Drž a kup								
Číslo obchodu	Datum	Cena akcie	Akce	Počet akcií	Cena celkem	Poplatek	Zisk/ztráta USD	Zisk/ztráta v %
1	26.09.2014	25,18	Nákup	356	8 964	14,83		
	28.09.2019	54,7	Prodej	356	19 473		10 494	117,24%

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Tato strategie má pro investora výhodu, že nemusí sledovat dění na akciovém trhu, nemusí realizovat žádné průběžné obchody, a tedy neplatí ani poplatky z těchto obchodů apod. Při pohledu na obchodní strategii I. a II. je zřejmé, že tato obchodní strategie vytváří vyšší ziskovost, než obchodní strategie I. (ta dosáhla čistého zisku 4 676 USD, resp. celkového zisku 6 101 USD). Ziskovost obchodní strategie I. tedy nedokázala překonat ziskovost, kterou nabídla možnost dlouhodobého držení akciového titulu. U obchodní

strategie II. bylo dosaženo zisku ve výši 10 374 USD, což je mírně horší výsledek, než uplatnění strategie kup a drž (se ziskem 10 494 USD).

5 Výsledky a vyhodnocení

Prostřednictvím využití technické analýzy došlo ke zhodnocení vybraných obchodních strategií u akciového titulu Apple. Základními technickými indikátory jsou v tomto případě klouzavé průměry, které při vzájemné kombinaci generují prodejní a nákupní signály. Tohoto bylo využito v rámci návrhu dvou obchodních strategií, z nichž se každá ukazuje jako zisková.

Obchodní strategie se od sebe odlišují několika faktory, které v konečném důsledku ovlivňují celkovou dosahovanou ziskovost. Je vždy na uvážení investora, jakou strategii zvolí, a které faktory zvolí. Jako problematické se například ukazuje využití funkce stop loss, která mohla způsobit, že bude obchodní strategie méně úspěšná, a proto se u druhé obchodní strategie nedoporučuje využití této funkce. Investor by měl být v dlouhodobém horizontu schopen ve větší míře respektovat rizikovost. Zejména v případě, kdy akcie vykazuje silný růstový trend, což v tomto případě také platí.

Technická analýza se ukázala jako vhodný nástroj pro rozbor vývoje akciového titulu, protože identifikovala dvě obchodní strategie, které kdyby investor využíval ve sledovaném období, tak dosáhne ziskovosti.

První obchodní strategie využívala technické indikátory v podobě klouzavých průměrů, konkrétně exponenciální klouzavý průměr 30 denní a 10 denní, a také prostý klouzavý průměr 200 denní. Obchodní strategie I. obsahovala celkem 13 obchodů, z nichž 8 bylo ziskových (tj. 61,54 %). V této strategii se jako velmi vhodné jeví držet akcie delší dobu (v horizontu měsíců či let), protože právě nejvíce ziskových obchodů vycházelo ze situace, kdy držení akcie přesahovalo horizont 30 dnů. Hodnota čistého zisku pak dosáhla 4 676 USD a průměrný zisk z obchodu činil 763 USD. Profit factor byl na úrovni 4,28, takže se potvrzuje dobrá výkonnost této obchodní strategie.

Backtesting pak u této obchodní strategie I. potvrdil dobré výsledky, protože sestával ze dvou obchodů, z nichž každý byl ziskového charakteru. I zde přinesla delší doba držení akcie lepší (resp. ziskovější) výsledek.

Druhá obchodní strategie využila exponenciální klouzavý průměr 50 denní a 30 denní, a také 200 denní prostý klouzavý průměr. Po celé sledované období (tj. více než 5 let) však došlo pouze ke generování dvou obchodů, což nemusí být pokládáno za problematické, protože došlo ke generování poměrně výrazného zisku, a to 10 374 USD při 100 % podílu ziskových obchodů. Průměrný zisk z jednoho obchodu byl na úrovni 5 187 USD. Vzhledem

k nedostatku nákupních/prodejních signálů pak nebylo možné realizovat backtesting, a proto lze tuto strategii označit sice za ziskovou, avšak rizikovou, protože nebyla ověřena na dostatečném množství relevantních dat. Tento nedostatek může být odstraněn například prodloužením základního a backtestingového období na více let, nebo změnou strategie a technických indikátorů, které jsou využívány.

Větší počet obchodních signálů generuje obchodní strategie I., tj. třináct obchodů oproti dvěma obchodům. Ziskovost je však u první obchodní strategie na nižší úrovni, ať už z hlediska celkového zisku (tj. 6 101 USD ku 10 374 USD, resp. čistého zisku 4 676 ku čistému zisku 10 374 USD), nebo z hlediska podílu ziskových obchodů (tj. 61,54 % ku 100,00 %), případně pak i v rámci průměrného zisku. Tento je u obchodní strategie II. na úrovni 5 187 USD, ale u obchodní strategie I. jde o 763 USD.

Realizace obchodních strategií je samozřejmě spojena i poplatky, které investor odvádí, a které mají přímou souvislost s počtem realizovaných obchodů. Obchodní strategie, která generuje více obchodů, pak přináší i vyšší poplatkové zatížení. To se potvrdilo i v rámci komparace obou obchodních strategií. Poplatky u první strategie dosahují 151,71 USD, ale u druhé strategie jde o 21,34 USD. V obou případech však poplatky výrazně nenarušují ziskovost individuálního investora. Vzhledem k dosaženému zisku jsou prakticky zanedbatelné.

Při komparaci obou obchodních strategií se strategií kup a drž je zřejmé, že právě strategie kup a drž dosahuje největší výkonnosti, ale to neznamená, že by ji měl investor využívat. V dnešním investičním světě platí, že je vhodnější investovat pravidelnějším způsobem, než například jednorázovým nákupem a prodejem akcií, a proto zde slouží obchodní strategie kup a drž jen pro dokreslení.

V rámci zpracování práce došlo ještě k položení několika otázek, na které lze v rámci závěrečného vyhodnocení odpovědět. Jde o následující:

- Jak strategie umožní, aby se investor vyhnul rizikovým obdobím?
- Je nutné přestat obchodovat, když volatilita přesáhne určitou testovanou hodnotu?
- Jak často bude strategie generovat signály ke vstupu?
- Jak strategie funguje, když trh roste, klesá, jde do strany?

Odpovědi mají tuto podobu.

Jak strategie umožní, aby se investor vyhnul rizikovým obdobím?

Investor musí být schopen dlouhodobě dodržovat strategii, aniž by jednal impulsivně. Riziku se tedy vyhýbá tím, že se chová systematicky a komplexně dle nastavené strategie.

Tato strategie umožňuje dlouhodobější držení akcií, a proto investor nemusí podstupovat rizika související s krátkodobým držením akcie.

Je nutné přestat obchodovat, když volatilita přesáhne určitou testovanou hodnotu?

V tomto případě to není nutné. Akciový titul vykazuje dostatečně růstovou tendenci. Zároveň se potvrzuje, že krátkodobý výraznější pokles akciového titulu, nemusí být problematický. Využití signálů stop loss by mohlo snížit celkovou ziskovost v dlouhodobém horizontu.

Jak často bude strategie generovat signály ke vstupu?

Vzhledem k delšímu časovému období nelze konstatovat, že by strategie tvořila časté signály k prodeji či nákupu. Pro investora je přehlednější, protože nemusí realizovat obchody na denní bázi. První strategie generovala v pětiletém období 13 signálů. Druhá strategie pak 2 signály s tím, že by muselo dojít k prodloužení základního období, tedy dva signály v době delší než pět let.

Jak strategie funguje, když trh roste, klesá, jde do strany?

Strategie je vzhledem k využití klouzavých průměrů a v delších časových obdobích nastavena tak, aby respektovala vývoj na trhu. Pokud dochází k méně příznivému vývoji, tak nejsou nákupní a prodejní signály generované. Klouzavé průměry umožňují stabilnější realizaci obchodů, a tedy nemusí být reagováno na krátkodobé poklesy trhů.

6 Závěr

Tato práce se zabývala problematikou technické analýzy akciového titulu společnosti Apple. V současnosti mají investoři řadu různých příležitostí, jak zhodnotit své volné finanční prostředky na finančních trzích. Akcie jsou nástrojem, který přitahuje pozornost tisíců investorů na celém světě. Technická analýza je prostředkem, který umožňuje odhadovat budoucí vývoj ceny akciového titulu, ale zároveň jde o metodu náročnou, protože vyžaduje hlubší znalosti a zkušenosti. V konečném důsledku však její správné využití vede ke zhodnocení finančních prostředků. Výhodou dnešních finančních trhů je skutečnost, že lze generovat ziskovost nejen při růstu ceny akciového titulu, ale také při poklesu ceny. Tímto se technická analýza stává ještě užitečnější v rámci investorské činnosti.

Cílem práce bylo ověřit strategii pro obchodování akcií Apple, kdy je hlavním kritériem úspěšnosti ziskovost. Společnost Apple patří mezi největší a nejvýkonnější organizace na dnešních globálních trzích. Z tohoto důvodu logicky přitahuje i zájem velkého množství investorů, protože se její akcie nabízí na veřejném trhu. Obě navržené strategie jsou ve sledovaném základním období ziskové, tedy úspěšné.

Navržené obchodní strategie pracují se základním obdobím od 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019. Následně ještě došlo k jejich testování v období pro backtesting, tj. listopad 2019 až říjen 2020. Pro sledování pohybů cen, technických indikátorů apod. bylo využito informací zpravodajského serveru Yahoo Finance a webové aplikace TradingView. Uvedené zdroje slouží jako velmi přínosný zdroj informací pro zpracování obchodních strategií. U obou strategií se potvrzuje, že je vhodnější delší doba držení akciového titulu, protože přináší vyšší ziskovost. Naopak, reakce na krátkodobé obchodní signály, je problematická a může vést ke ztrátovosti. Dále by měl investor zvažovat, jestli se vyplatí nastavení signálů take profit či stop loss, protože může snížit realizovaný zisk. Nejlépe tedy u obou obchodních strategií funguje, když dochází ke kombinaci různých klouzavých průměrů, doba držení akcie je delší (nad horizont 30 dní). Vzhledem k nedostatku obchodních signálů u druhé obchodní strategie se doporučuje, aby investor využil obchodní strategii I.

Dnešní moderní a vyspělá ekonomika je charakteristická dynamickým rozvojem finančních a kapitálových trhů. To vede i k tomu, že na tento trh vstupuje stále větší počet investorů, kteří hledají způsoby, jak zde dosáhnout zhodnocení svých volných finančních prostředků. V souvislosti s tímto hledají investoři možnosti a metody pro dosažení zmíněné ambice. Tímto se zvyšuje povědomí o možnosti využití technické či fundamentální analýzy.

Potvrdilo se, že je technická analýza relevantním nástrojem pro odhad budoucího vývoje ceny investičních nástrojů, a to zejména akciových titulů. Zároveň však platí, že teoretické a odborné zdroje, či zkušenosti z praxe nabízí širokou škálu různých možností, jakými provádět technickou analýzu, a proto je celá problematika velmi rozmanitá.

Poptávka a nabídka akcií jako základních investičních nástrojů je založena na tom, že existují rozdíly mezi cenou akcie a hodnotou akcie. Investoři se pak snaží realizovat nákup či prodej, co neoptimálnějším způsobem, resp. v co nejlepším momentě. Za tímto účelem využívají právě i technickou analýzu jako nástroj pro rozbor chování ceny akcie v minulosti. Výhodou technické analýzy je její objektivita. Veškeré závěry jsou založené na konkrétních a reálných datech, takže se neobjevují domněnky, nepracuje se zkreslenými daty apod. Pozornost je zaměřena na historický vývoj a hledání určitých vzorů. To znamená, že dle technických analytiků, může tržní nabídka a poptávka v minulosti, vytvářet vzorce, které se objevují v budoucnosti.

Velmi často se diskutuje i o tom, že je technická analýza nevhodná a je lepší využít fundamentální analýzu. Zde lze konstatovat, že žádná z těchto metod nefunguje na 100 %. Vždy je konečný efekt závislý na daném investorovi a jeho schopnostech, zkušenostech. Technická analýza pracuje s objektivnějšími daty a informacemi, než fundamentální analýza. Při fundamentální analýze se investor nevyhne určité subjektivitě a zpravidla potřebuje i expertní názory, či se musí spoléhat na informace, které zveřejňuje daný podnik (tyto mohou být zkreslené). Historický vývoj ceny ovšem zkreslit nelze. Je to reálný stav.

V tomto případě došlo k návrhu dvou obchodních strategií pro individuálního investora, který se rozhodl investovat svoje volné finanční prostředky do nákupu akciového titulu na americké burze Nasdaq. Tento investor požadoval silný akciový titul, a proto bylo od počátku pracováno s akciovým titulem Apple. Bylo zjištěno, že technická analýza nabízí výrazné množství různých obchodních strategií. Nakonec, se jako nejvhodnější jevila obchodní strategie číslo I., která využila následující parametry:

- Ukazatele: exponenciální klouzavý průměr 30 denní a 10 denní, 200 denní prostý klouzavý průměr.
- Nákupní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou směrem zdola nahoru (tj. nahoru), cena akcie je vyšší než 200 denní prostý klouzavý průměr.

- Prodejní signál: průměr s kratší periodou protne klouzavý průměr s delší periodou shora dolů (tj. dolů), dále stoploss (- 15 % z nákupní ceny akcie), take profit (+ 75 % z nákupní ceny akcie), cena akcie je vyšší než 200 denní prostý klouzavý průměr.
- Sledované období: 26. 9. 2014 až 28. 9. 2019
- Backtesting: od 11/2019 až 10/2020

Informace o vývoji ceny akciového titulu a klouzavých průměrech ze zpravodajského serveru Yahoo Finance a webové aplikace TradingView následně potvrzují, že je tato obchodní strategie zisková, i když na počátku sledovaného období jen problematicky. V konečném důsledku se však jedná o vhodnou dlouhodobě zaměřenou investiční strategii. Technická analýza zmíněných indikátorů sloužila jako podklady pro sestavení zmíněných obchodních strategií a potvrdila, že sice obchodní strategie II. přináší vyšší ziskovost, avšak neexistoval dostatek obchodních signálů, na kterých by mohla být potvrzena její dlouhodobá úspěšnost, což může být výrazně rizikové. Z tohoto důvodu je formulováno právě doporučení k využití obchodní strategie I. V základním období generovala čistý zisk 4 676 USD a podíl ziskových obchodů 61,54 %. Dobrá výkonnost se potvrdila i v backtestingu, kdy byl opět generován zisk.

7 Seznam literárních a internetových zdrojů

BUDÍK, Jan a Lenka SMOLÍKOVÁ. Optimalizace nákupu a prodeje měnového páru EUR/USD pomocí genetických algoritmu jako klíč ke zvyšování ziskovosti investiční strategie. *Trendy Ekonomiky a Managementu* [online]. 2013, vol. 7, no. 15, s. 18-26. ISSN 18028527.

COHEN, Gil, Andrey KUDRYAVTSEV a Shlomit HON-SNIR. Stock Market Analysis in Practice: Is It Technical or Fundamental?. *Journal of Applied Finance and Banking* [online]. 2011, vol. 1, no. 3, s. 125-138. ISSN 17926580.

EDWARDS, R. D., MAGEE J. a W. H. C. BASSETTI. *Technical Analysis of Stock Trends*. USA: CRC Press, 2018. ISBN 981351631433.

ELDER, Alexander. *Sell & sell short*. USA: Wiley and Sons, 2011. ISBN 9781118039359.

HARTMAN, Ondřej. *Začínáme na burze: jak uspět při obchodování na finančních trzích: akcie, komodity, forex a kryptoměny*. Nové rozšířené vydání. Brno: BizBooks, 2018. ISBN 978-80-265-0780-2.

HAVLÍČEK, David a Michal STUPAVSKÝ. *Investor 21. století: jak ovládnout vlastní emoce a uvažovat o zajištění na stáří*. Praha: Plot, 2013. ISBN 978-80-7428-191-4.

GLADIŠ, Daniel. *Akciové investice*. Praha: Grada, 2015. Investice. ISBN 9788024753751.

IVANOVSKI, Zoran, Nadica IVANOVSKA a Zoran NARASANOV. TECHNICAL ANALYSIS ACCURACY AT MACEDONIAN STOCK EXCHANGE. *UTMS Journal of Economics* [online]. 2017, vol. 8, no. 2, s. 105-118. ISSN 18576974.

JAMSANDEKAR, Mandar. *Trading and Technical Analysis Course*. USA: Vision Books, 2019. ISBN 9788170949923.

JÍLEK, Josef. *Finance v globální ekonomice II: měnová a kurzová politika*. Praha: Grada Publishing, 2013. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-4516-9.

JINDŘICHOVSKÁ, Irena. *Finanční management*. V Praze: C.H. Beck, 2013. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-052-2.

KHATLAWALA, Rajiv D. *How to Profit from Technical Analysis*. USA: Vision Books, 2018. ISBN 9789386268044.

KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 3. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2010. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.

KUMAR, Naveen, Sanjay MOHAPATRA a Gaurvinder SANDHU. Importance of Technical and Fundamental Analysis and Other Strategic Factors in the Indian Stock Market. *Management Review : An International Journal* [online]. 2013, vol. 8, no. 1, s. 38-75. ISSN 19758480.

LIM, Mark Andrew. *The Handbook of Technical Analysis + Test Bank*. UK: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 978111849910.

NOVOTNÝ, Petr a kol. *Nový občanský zákoník – vlastnictví a věcná práva*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 9788027106103.

MANDEL, Martin a Jaroslava DURČÁKOVÁ. *Mezinárodní finance a devizový trh*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-287-1.

STIBOR, Michal. *Forex: jak zbohatnout a nekrást*. 2. rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. Finanční trhy a instituce. ISBN 9788027102051.

SYROVÝ, Petr. *Investování pro začátečníky*. 3. zcela přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Investice. ISBN 978-80-271-0092-7.

ŠTÝBR, David, Petr KLEPETKO a Pavlína ONDRÁČKOVÁ. *Začínáme investovat a obchodovat na kapitálových trzích*. Praha: Grada, 2011. Finance pro každého. ISBN 978-80-247-3648-8.

RADOVÁ, Jarmila, Petr DVOŘÁK a Jiří MÁLEK. *Finanční matematika pro každého*. 8., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Finance (Grada). ISBN 978-80-247-4831-3.

RATHORE, Nirmala Singh a Mahesh Kumar CHOUDHARY. Technical analysis of Indian stock market. *International Journal of Education and Management Studies* [online]. 2013, vol. 3, no. 2, s. 226-232. ISSN 22315632.

REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.

UR RAHMAN, Wahib a Mustaghis UR RAHMAN. Validity of Random Walk Hypothesis and Technical Analysis: An Investigation of Pakistan Stock Market. *Global Management Journal for Academic & Corporate Studies* [online]. 2019, vol. 9, no. 1, s. 100-120. ISSN 22196145.

APPLE INC. *Annual Report 2019*. 2020 [cit. 2020-02-24]. Dostupné z: [https://s2.q4cdn.com/470004039/files/doc_financials/2019/ar/_10-K-2019-\(As-Filed\).pdf](https://s2.q4cdn.com/470004039/files/doc_financials/2019/ar/_10-K-2019-(As-Filed).pdf)

TRADINGVIEW.COM. *Trading View*. 2021 [cit. 2021-01-14]. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/chart/>

eTRADING.SK. Technická analýza: Klouzavé průměry. *eTrading.sk* [online]. 2021 [cit. 2021-03-26]. Dostupné z: <https://www.etrading.sk/cz/technicka-analyza/>

DEGIRO. Degiro. <https://www.degiro.cz/> [online]. 2021 [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: <https://www.degiro.cz/>

KIRICHENKO, Vladyslav. Technická analýza finančních trhů: Jak začít. *Www.investujeme.cz/* [online]. 2019 [cit. 2020-02-24]. Dostupné z: <https://www.investujeme.cz/clanky/technicka-analyza-financnich-trhu-jak-zacit/>

KURZY.CZ. Převodník měn. *Www.kurzy.cz* [online]. 2021 [cit. 2021-02-02]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/kurzy-men/prevodnik-men/>

MASRY, Mohamed, et al. The impact of technical analysis on stock returns in an emerging capital markets (ECM's) country: Theoretical and Empirical Study. *International Journal of Economics and Finance*, 2017, 9.3: 91-107.

NTI, Isaac Kofi; ADEKOYA, Adebayo Felix; WEYORI, Benjamin Asubam. A systematic review of fundamental and technical analysis of stock market predictions. *Artificial Intelligence Review*, 2019, 1-51.

SCHEJBALOVÁ, Natálie. Některé technologické akcie ochlazují, další by mohl být Apple. *Warengo.com/* [online]. 2020 [cit. 2020-07-27]. Dostupné z: <https://warengo.com/stories/83241-nektere-technologicke-akcie-ochlazuji-dalsi-by-mohl-byt-apple>

ŠIROKÝ, Petr. 5 prvků technické analýzy bez kterých se neobejdete. *Sk.xtb.com* [online]. 2017 [cit. 2020-02-18]. Dostupné z: <https://sk.xtb.com/clanky-o-tradingu/5-prvku-technicke-analyzy-bez-kterych-se-neobejdete>

UTAMI, Wiwik, et al. Fundamental versus technical analysis of investment: Case study of investors decision in Indonesia stock exchange. *The Journal of Internet Banking and Commerce*, 2017, 1-18.

YAHOO FINANCE. Apple. *Yahoo.com* [online]. 2020 [cit. 2020-07-18]. Dostupné z: finance.yahoo.com/chart/AAPL

8 Přílohy

Příloha 1 Klouzavý průměr prostý 200 denní nákupní/prodejní signály	86
Příloha 2 Klouzavý průměr prostý 200 denní nákupní/prodejní signály – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií.....	87
Příloha 3.1 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní.....	88
Příloha 3.2 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní.....	89
Příloha 4.1 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií.....	90
Příloha 4.2 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií.....	91
Příloha 5 – Klouzavý průměr exponenciální 30 denní a 50 denní.....	92
Příloha 6 – Klouzavý průměr exponenciální 30 denní a 50 denní – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií.....	93
Příloha 7.1 – obchodní strategie I.	94
Příloha 7.2 – obchodní strategie I.	95
Příloha 8 – obchodní strategie II.	96

Příloha 1 Klouzavý průměr prostý 200 denní nákupní/prodejní signály

Strategie klouzavý průměr prostý 200denní			
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	
31.07.2015	30,33	Dolů	Prodej
02.11.2015	30,3	Nahoru	Nákup
04.11.2015	30,5	Dolů	Prodej
12.04.2016	27,61	Nahoru	Nákup
14.04.2016	28,03	Dolů	Prodej
28.07.2016	26,08	Nahoru	Nákup
02.02.2018	40,13	Dolů	Prodej
06.02.2018	40,76	Nahoru	Nákup
07.02.2018	39,88	Dolů	Prodej
12.02.2018	40,68	Nahoru	Nákup
20.08.2018	53,87	Dolů	Prodej
30.08.2018	59,26	Nahoru	Nákup
12.11.2018	48,54	Dolů	Prodej
20.03.2019	47,03	Nahoru	Nákup
22.03.2019	47,76	Dolů	Prodej
01.04.2019	47,81	Nahoru	Nákup
10.05.2019	49,29	Dolů	Prodej
08.07.2019	50,01	Nahoru	Nákup

Backtesting strategie klouzavý průměr prostý 200denní			
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	
16.03.2020	60,55	Dolů	Prodej
17.03.2020	63,22	Nahoru	Nákup
18.03.2020	61,67	Dolů	Prodej
25.03.2020	61,38	Nahoru	Nákup
27.03.2020	61,94	Dolů	Prodej
30.03.2020	63,7	Nahoru	Nákup
31.03.2020	63,57	Dolů	Prodej
06.04.2020	65,62	Nahoru	Nákup

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 2 Klouzavý průměr prostý 200 denní nákupní/prodejní signály – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií

Strategie klouzavý průměr prostý 200denní - modelový příklad					
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr		Objem USD	Zisk/ztráta USD
31.07.2015	30,33	Dolů	Prodej	x	
02.11.2015	30,3	Nahoru	Nákup	3 030	
04.11.2015	30,5	Dolů	Prodej	3 050	20
12.04.2016	27,61	Nahoru	Nákup	2 761	
14.04.2016	28,03	Dolů	Prodej	2 803	42
28.07.2016	26,08	Nahoru	Nákup	2 608	
02.02.2018	40,13	Dolů	Prodej	4 013	1 405
06.02.2018	40,76	Nahoru	Nákup	4 076	
07.02.2018	39,88	Dolů	Prodej	3 988	-88
12.02.2018	40,68	Nahoru	Nákup	4 068	
20.08.2018	53,87	Dolů	Prodej	5 387	1 319
30.08.2018	59,26	Nahoru	Nákup	5 926	
12.11.2018	48,54	Dolů	Prodej	4 854	-1 072
20.03.2019	47,03	Nahoru	Nákup	4 703	
22.03.2019	47,76	Dolů	Prodej	4 776	73
01.04.2019	47,81	Nahoru	Nákup	4 781	
10.05.2019	49,29	Dolů	Prodej	4 929	148
08.07.2019	50,01	Nahoru	Nákup	5 001	
				Celkem	1 847

Backtesting strategie klouzavý průměr prostý 200denní - modelový příklad					
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr		Objem	Zisk
16.03.2020	60,55	Dolů	Prodej	0	
17.03.2020	63,22	Nahoru	Nákup	6322	
18.03.2020	61,67	Dolů	Prodej	6167	-155
25.03.2020	61,38	Nahoru	Nákup	6138	
27.03.2020	61,94	Dolů	Prodej	6194	56
30.03.2020	63,7	Nahoru	Nákup	6370	
31.03.2020	63,57	Dolů	Prodej	6357	-13
06.04.2020	65,62	Nahoru	Nákup		-112
				Celkem	-224

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 3.1 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní

Strategie klouzavé průměry - 10denní expon. 30denní expon.			
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr	Akce
07.10.2014	24,69	Dolů	Prodej
08.10.2014	25,2	Nahoru	Nákup
13.10.2014	24,95	Dolů	Prodej
21.10.2014	25,62	Nahoru	Nákup
15.12.2014	27,06	Dolů	Prodej
23.12.2014	28,14	Nahoru	Nákup
02.01.2015	27,33	Dolů	Prodej
26.01.2015	28,28	Nahoru	Nákup
27.01.2015	27,29	Dolů	Prodej
28.01.2015	28,83	Nahoru	Nákup
11.05.2015	31,58	Dolů	Prodej
13.05.2015	31,5	Nahoru	Nákup
12.06.2015	31,79	Dolů	Prodej
17.07.2015	32,4	Nahoru	Nákup
23.07.2015	31,29	Dolů	Prodej
22.10.2015	28,88	Nahoru	Nákup
10.12.2015	29,04	Dolů	Prodej
02.03.2016	25,19	Nahoru	Nákup
26.04.2016	26,09	Dolů	Prodej
07.06.2016	24,76	Nahoru	Nákup
14.06.2016	24,37	Dolů	Prodej
13.07.2016	24,22	Nahoru	Nákup
02.11.2016	27,9	Dolů	Prodej
09.12.2016	28,49	Nahoru	Nákup
13.07.2017	36,94	Dolů	Prodej
17.07.2017	37,39	Nahoru	Nákup
21.07.2017	37,57	Dolů	Prodej
16.10.2017	39,97	Nahoru	Nákup
29.01.2018	41,99	Dolů	Prodej
22.02.2018	43,13	Nahoru	Nákup
22.03.2018	41,24	Dolů	Prodej
13.04.2018	43,68	Nahoru	Nákup
20.04.2018	41,43	Dolů	Prodej
03.05.2018	44,22	Nahoru	Nákup
25.06.2018	45,54	Dolů	Prodej
09.07.2018	47,65	Nahoru	Nákup
18.10.2018	54,01	Dolů	Prodej

Příloha 3.2 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní

Strategie klouzavé průměry - 10denní expon. 30denní expon.			
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr	Akce
30.11.2018	44,65	Nahoru	Nákup
15.05.2019	47,73	Dolů	Prodej
13.06.2019	48,54	Nahoru	Nákup

Backtesting strategie klouzavý průměr prostý 200denní			
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr	Akce
25.02.2020	72,02	Dolů	
14.04.2020	71,76	Nahoru	Nákup
18.08.2020	115,56	Dolů	Prodej
02.10.2020	113,02	Nahoru	Nákup
27.10.2020	116,6	Dolů	Prodej

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 4.1 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií

Strategie klouzavé průměry - 10denní expon. 30denní expon.					
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr	Akce	Objem USD	Zisk/ztráta USD
07.10.2014	24,69	Dolů	Prodej	0	
08.10.2014	25,2	Nahoru	Nákup	2520	
13.10.2014	24,95	Dolů	Prodej	2495	-25
21.10.2014	25,62	Nahoru	Nákup	2562	
15.12.2014	27,06	Dolů	Prodej	2706	144
23.12.2014	28,14	Nahoru	Nákup	2814	
02.01.2015	27,33	Dolů	Prodej	2733	-81
26.01.2015	28,28	Nahoru	Nákup	2828	
27.01.2015	27,29	Dolů	Prodej	2729	-99
28.01.2015	28,83	Nahoru	Nákup	2883	
11.05.2015	31,58	Dolů	Prodej	3158	275
13.05.2015	31,5	Nahoru	Nákup	3150	
12.06.2015	31,79	Dolů	Prodej	3179	29
17.07.2015	32,4	Nahoru	Nákup	3240	
23.07.2015	31,29	Dolů	Prodej	3129	-111
22.10.2015	28,88	Nahoru	Nákup	2888	
10.12.2015	29,04	Dolů	Prodej	2904	16
02.03.2016	25,19	Nahoru	Nákup	2519	
26.04.2016	26,09	Dolů	Prodej	2609	90
07.06.2016	24,76	Nahoru	Nákup	2476	
14.06.2016	24,37	Dolů	Prodej	2437	-39
13.07.2016	24,22	Nahoru	Nákup	2422	
02.11.2016	27,9	Dolů	Prodej	2790	368
09.12.2016	28,49	Nahoru	Nákup	2849	
13.07.2017	36,94	Dolů	Prodej	3694	845
17.07.2017	37,39	Nahoru	Nákup	3739	
21.07.2017	37,57	Dolů	Prodej	3757	18
16.10.2017	39,97	Nahoru	Nákup	3997	
29.01.2018	41,99	Dolů	Prodej	4199	202
22.02.2018	43,13	Nahoru	Nákup	4313	
22.03.2018	41,24	Dolů	Prodej	4124	-189
13.04.2018	43,68	Nahoru	Nákup	4368	
20.04.2018	41,43	Dolů	Prodej	4143	-225
03.05.2018	44,22	Nahoru	Nákup	4422	
25.06.2018	45,54	Dolů	Prodej	4554	132
09.07.2018	47,65	Nahoru	Nákup	4765	

Příloha 4.2 – Klouzavý průměr exponenciální 10 denní a 30 denní – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií

Strategie klouzavé průměry - 10denní expon. 30denní expon.					
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	Akce	Objem USD	Zisk/ztráta USD
18.10.2018	54,01	Dolů	Prodej	5401	636
30.11.2018	44,65	Nahoru	Nákup	4465	
15.05.2019	47,73	Dolů	Prodej	4773	308
13.06.2019	48,54	Nahoru	Nákup		
				Celkem	308

Backtesting strategie klouzavý průměr prostý 200denní					
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	Akce	Objem	Zisk
25.02.2020	72,02	Dolů			
14.04.2020	71,76	Nahoru	Nákup	7176	
18.08.2020	115,56	Dolů	Prodej	11556	4380
02.10.2020	113,02	Nahoru	Nákup	11302	
27.10.2020	116,6	Dolů	Prodej	11660	358
				Celkem	4738

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 5 – Klouzavý průměr exponenciální 30 denní a 50 denní

Strategie klouzavé průměry - 30denní expon. 50denní expon.		
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr
01.07.2015	31,65	Dolů
02.11.2015	30,3	Nahoru
15.12.2015	27,62	Dolů
23.03.2016	26,53	Nahoru
02.05.2016	23,41	Dolů
27.06.2016	23,01	Nahoru
02.02.2018	40,13	Dolů
26.02.2018	44,74	Nahoru
24.04.2018	40,74	Dolů
04.05.2018	45,96	Nahoru
08.11.2018	52,12	Dolů
07.03.2019	43,13	Nahoru
30.05.2019	44,58	Dolů
18.07.2019	51,42	Nahoru

Backtesting strategie klouzavé průměry - 30denní expon. 50denní expon.		
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr
12.03.2020	62,06	Dolů
04.05.2020	73,29	Nahoru

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 6 – Klouzavý průměr exponenciální 30 denní a 50 denní – modelový příklad nákup/prodej 100 kusů akcií

Strategie klouzavé průměry – 30 denní expon. 50 denní expon.					
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	Akce	Objem USD	Zisk/ztráta USD
01.07.2015	31,65	Dolů	3165	Prodej	
02.11.2015	30,3	Nahoru	3030	Nákup	
15.12.2015	27,62	Dolů	2762	Prodej	-268
23.03.2016	26,53	Nahoru	2653	Nákup	
02.05.2016	23,41	Dolů	2341	Prodej	-312
27.06.2016	23,01	Nahoru	2301	Nákup	
02.02.2018	40,13	Dolů	4013	Prodej	1712
26.02.2018	44,74	Nahoru	4474	Nákup	
24.04.2018	40,74	Dolů	4074	Prodej	-400
04.05.2018	45,96	Nahoru	4596	Nákup	
08.11.2018	52,12	Dolů	5212	Prodej	616
07.03.2019	43,13	Nahoru	4313	Nákup	
30.05.2019	44,58	Dolů	4458	Prodej	145
18.07.2019	51,42	Nahoru	5142	Nákup	
				Celkem	1493

Backtesting strategie klouzavé průměry – 30 denní expon. 50 denní expon.					
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	Akce	Objem	Zisk
12.03.2020	62,06	Dolů	6206		
04.05.2020	73,29	Nahoru	7329		

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 7.1 – obchodní strategie I.

Základní období strategie I.						
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzávý průměr	Akce	Cena akcie nad klouzávým průměrem	Stoploss	Profit
07.10.2014	24,69	Dolů	Prodej	ANO	20,99	43,21
08.10.2014	25,2	Nahoru	Nákup	ANO	21,42	44,10
13.10.2014	24,95	Dolů	Prodej	ANO	21,21	43,66
21.10.2014	25,62	Nahoru	Nákup	ANO	21,78	44,84
15.12.2014	27,06	Dolů	Prodej	ANO	23,00	47,36
23.12.2014	28,14	Nahoru	Nákup	ANO	23,92	49,25
02.01.2015	27,33	Dolů	Prodej	ANO	23,23	47,83
26.01.2015	28,28	Nahoru	Nákup	ANO	24,04	49,49
27.01.2015	27,29	Dolů	Prodej	ANO	23,20	47,76
28.01.2015	28,83	Nahoru	Nákup	ANO	24,51	50,45
11.05.2015	31,58	Dolů	Prodej	ANO	26,84	55,27
13.05.2015	31,5	Nahoru	Nákup	ANO	26,78	55,13
12.06.2015	31,79	Dolů	Prodej	ANO	27,02	55,63
17.07.2015	32,4	Nahoru	Nákup	ANO	27,54	56,70
23.07.2015	31,29	Dolů	Prodej	ANO	26,60	54,76
22.10.2015	28,88	Nahoru	Nákup	NE	24,55	50,54
10.12.2015	29,04	Dolů	Prodej	NE	24,68	50,82
02.03.2016	25,19	Nahoru	Nákup	NE	21,41	44,08
26.04.2016	26,09	Dolů	Prodej	NE	22,18	45,66
07.06.2016	24,76	Nahoru	Nákup	NE	21,05	43,33
14.06.2016	24,37	Dolů	Prodej	NE	20,71	42,65
13.07.2016	24,22	Nahoru	Nákup	NE	20,59	42,39
02.11.2016	27,9	Dolů	Prodej	ANO	23,72	48,83
09.12.2016	28,49	Nahoru	Nákup	ANO	24,22	49,86
13.07.2017	36,94	Dolů	Prodej	ANO	31,40	64,65
17.07.2017	37,39	Nahoru	Nákup	ANO	31,78	65,43
21.07.2017	37,57	Dolů	Prodej	ANO	31,93	65,75
16.10.2017	39,97	Nahoru	Nákup	ANO	33,97	69,95
29.01.2018	41,99	Dolů	Prodej	ANO	35,69	73,48
22.02.2018	43,13	Nahoru	Nákup	ANO	36,66	75,48
22.03.2018	41,24	Dolů	Prodej	ANO	35,05	72,17
13.04.2018	43,68	Nahoru	Nákup	ANO	37,13	76,44
20.04.2018	41,43	Dolů	Prodej	NE	35,22	72,50
03.05.2018	44,22	Nahoru	Nákup	ANO	37,59	77,39
25.06.2018	45,54	Dolů	Prodej	ANO	38,71	79,70
09.07.2018	47,65	Nahoru	Nákup	ANO	40,50	83,39

Příloha 7.2 – obchodní strategie I.

Základní období strategie I.						
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr	Akce	Cena akcie nad klouzavým průměrem	Stoploss	Profit
18.10.2018	54,01	Dolů	Prodej	ANO	45,91	94,52
30.11.2018	44,65	Nahoru	Nákup	NE	37,95	78,14
15.05.2019	47,73	Dolů	Prodej	ANO	40,57	83,53
13.06.2019	48,54	Nahoru	Nákup	ANO	41,26	84,95

Backtesting obchodní strategie I.						
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protněla klouzavý průměr	Akce	Cena akcie nad klouzavým průměrem	Stoploss	Profit
25.02.2020	72,02	Dolů		ANO	61,22	126,04
14.04.2020	71,76	Nahoru	Nákup	ANO	61,00	125,58
18.08.2020	115,56	Dolů	Prodej	ANO	98,23	202,23
02.10.2020	113,02	Nahoru	Nákup	ANO	96,07	197,79
27.10.2020	116,6	Dolů	Prodej	ANO	99,11	204,05

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 8 – obchodní strategie II.

Základní období obchodní strategie II.						
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	Akce	Cena akcie nad klouzavým průměrem	Stoploss	Profit
01.07.2015	31,65	Dolů	Prodej	ANO	26,90	55,39
02.11.2015	30,3	Nahoru	Nákup	ANO	25,76	53,03
15.12.2015	27,62	Dolů	Prodej	NE	23,48	48,34
23.03.2016	26,53	Nahoru	Nákup	NE	22,55	46,43
02.05.2016	23,41	Dolů	Prodej	NE	19,90	40,97
27.06.2016	23,01	Nahoru	Nákup	NE	19,56	40,27
02.02.2018	40,13	Dolů	Prodej	NE	34,11	70,23
26.02.2018	44,74	Nahoru	Nákup	ANO	38,03	78,30
24.04.2018	40,74	Dolů	Prodej	NE	34,63	71,30
04.05.2018	45,96	Nahoru	Nákup	ANO	39,07	80,43
08.11.2018	52,12	Dolů	Prodej	ANO	44,30	91,21
07.03.2019	43,13	Nahoru	Nákup	ANO	36,66	75,48
30.05.2019	44,58	Dolů	Prodej	NE	37,89	78,02
18.07.2019	51,42	Nahoru	Nákup	ANO	43,71	89,99

Backtesting obchodní strategie II.						
Datum	Cena akcie v USD	Cena akcie protnula klouzavý průměr	Akce	Cena akcie nad klouzavým průměrem	Stoploss	Profit
12.03.2020	62,06	Dolů	Prodej	ANO	52,75	108,61
04.05.2020	73,29	Nahoru	Nákup	ANO	62,30	128,26

Zdroj: Vlastní zpracování