

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101007//2015/1407234827

**DLHODOBÉ CYKLY V TECHNICKEJ  
ANALÝZE A VÝZNAM PRE INVESTORA**

Diplomová práca

**2015**

**Bc. Peter Vanya**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**



**DLHODOBÉ CYKLY V TECHNICKEJ  
ANALÝZE A VÝZNAM PRE INVESTORA**

Diplomová práca

**Študijný program:** Bankovníctvo  
**Študijný odbor:** 6721 Financie, bankovníctvo a investovanie  
**Školiace pracovisko:** Katedra bankovníctva a medzinárodných financií  
**Vedúci záverečnej práce:** prof. Ing. Božena Chovancová, PhD.

**Bratislava 2015**

**Bc. Peter Vanya**

## **Čestné vyhlásenie**

**Čestne vyhlasujem, že som záverečnú inžiniersku prácu „Dlhodobé cykly v technickej analýze a význam pre investora“ vypracoval samostatne, a že som uviedol všetku použitú literatúru.**

30.4.2015

.....

## **Pod'akovanie**

**Na tomto mieste by som sa rád pod'akoval mojej vedúcej záverečnej práce, prof. Ing. Božene Chovancovej, PhD., za vedenie, poskytnutú pomoc a cenné rady pri vypracovávaní tejto práce.**

**Pod'akovanie patrí aj mojej rodine a blízkym za ich podporu pri mojom štúdiu, ktorí mi denno-denne poskytujú, a za slová podpory, ktoré pomohli k vytvoreniu tejto práce.**

## **Abstrakt**

VANYA, Peter: *Dlhodobé cykly v technickej analýze a význam pre investora*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra bankovníctva a medzinárodných financií. – Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Božena Chovancová, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2015, 55s.

Cieľom záverečnej inžinierskej práce je identifikovať z pohľadu teórie dlhodobých cyklov jednotlivé etapy na konkrétnych akciových trhoch. Práca je rozdelená do štyroch kapitol. Obsahuje 55 strán, 18 grafov a 7 obrázkov. Prvá kapitola je venovaná súčasnému stavu skúmanej problematiky doma v zahraničí. Chronologicky v nej opisujeme vývoj technickej analýzy a jej jednotlivých nástrojov. Hlavnú pozornosť venujeme opisu teórie Elliottových vln a vysvetleniu Kondratievovho cenového cyklu. V druhej kapitole je popísaný cieľ práce a použité metódy skúmania. Tretia kapitola prezentuje výsledky práce. V jej úvode popisujeme najvýznamnejšie akciové indexy a dokazujeme prítomnosť Elliottových vln. V ďalšej časti pristupujeme k analýze prostredníctvom obchodného systému Bloomberg, ktorá dokazuje prítomnosť Elliottových vln a prognózuje budúce hodnoty pomocou Fibonacciho návratov. V druhej časti tejto kapitoly venujeme pozornosť analýze vplyvu Kondratievových cyklov na akciové index rôznymi metódami. Podrobne popisujeme naše zistenia a potvrdzujeme vplyv na vývoj cien. Vo štvrtej kapitole a v závere nájde čitateľ zhrnutie dosiahnutých výsledkov práce a poukazujeme v nich okrem silných aj na slabé stránky jednotlivých analýz a dávame odporúčania pre investorov.

### **Kľúčové slová:**

dlhodobý cyklus, technická analýza, Elliottove vlny, Fibonacciho návraty, Kondratievov cyklus

## **Abstract**

VANYA, Peter: *Long-term cycles in technical analysis and significance for investors*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Department of Banking and International Finance. – Supervisor: prof. Ing. Božena Chovancová, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2015, 55p.

Aim of this master thesis is to identify in terms of the theory of long-term cycles the different stages of the specific stock market indexes. Thesis is divided into 4 chapters. It contains 55 pages, 18 charts and 7 pictures. The first chapter is dedicated to the current state of the investigated field in domestic and foreign literature. We describe chronologically the development of technical analysis and its various tools. The main attention is paid to the description of Elliott wave theory and explanation of the Kondratiev price cycle. The second chapter describes the objective of this thesis and the methods of research used. Third chapter presents the outcomes of our research. In introduction we describe the most important stock market indexes and show the presence of Elliott waves. The following part is dedicated to analysis through Bloomberg trading system and demonstrates the presence of Elliott waves and projected future values using Fibonacci retracements method. In the second part of this chapter we pay attention to analysing the impact of Kondratiev cycles on stock market indexes using various methods. Detailed description of our findings confirms our assumption of impact on the price development. In the fourth chapter and in the end of this thesis the reader will find a summary of the outcomes of this thesis. Moreover, we are describing the strengths and weaknesses of particular analyses and give recommendations for investors.

### **Key words:**

long-term cycle, technical analysis, Elliott waves, Fibonacci retracement, Kondratiev cycle

# Obsah

Úvod.....	9
<b>1 Súčasný stav skúmanej problematiky doma a v zahraničí .....</b>	<b>10</b>
1.1 Vymedzenie technickej analýzy a Dowova teória .....	10
1.2 Fibonacci a zlatý rez .....	12
1.3 Gannova analýza .....	13
1.4 Teória náhodnej prechádzky a jej vyvrátenie.....	13
1.5 Idealizovaný vzor vývoja cyklov.....	14
1.6 Elliottove vlny .....	16
1.6.1 Princíp vln – základ Elliottovej teórie .....	16
1.6.3 Kritika Elliottovho princípu vln .....	21
1.6.4 Empirické štúdie Elliottových vln .....	22
1.7 Ekonomické cykly a ich vlastnosti .....	23
1.8 Kondratievov cyklus .....	23
1.8.1 Charakteristika Kondratievovho cyklu.....	23
1.8.2 Kritika Kondratievových cyklov .....	26
1.8.3 Empirické štúdie Kondratievových cyklov.....	27
1.9 Strassov a Howeov metacyklus.....	28
<b>2 Cieľ práce a metodika skúmania.....</b>	<b>29</b>
<b>3 Výsledky práce .....</b>	<b>30</b>
3.1 Analýza akciových indexov a Elliottových vln .....	30
3.1.1 Dow Jones Industrial Average.....	30
3.1.2 Standard&Poor's 500 .....	35
3.2 Analýza Elliottových vln v systéme Bloomberg .....	38
3.2.1 Analýza indexu Dow Jones .....	38
3.2.2 Analýza indexu S&P 500.....	39
3.2.3 Analýza indexu FTSE 100.....	40
3.2.4 Analýza indexu DAX .....	41
3.2.5 Analýza indexu Nikkei 225 .....	42

3.3	Analýza Kondratievových vln.....	43
3.3.1	Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu na akciové indexy.....	44
3.3.2	Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu na komodity.....	46
3.3.3	Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu podľa I.Gordona .....	47
3.3.4	Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu podľa hybnosti.....	49
<b>4</b>	<b>Diskusia .....</b>	<b>50</b>
	<b>Záver .....</b>	<b>52</b>
	<b>Zoznam použitej literatúry .....</b>	<b>53</b>



## Úvod

*„Život (trhy) môžeme pochopiť jedine spätne,  
ale musíme ho (ich) žiť (obchodovať) do budúcnosti.“*

— Søren Kierkegaard

Existuje viacero empirických štúdií, ktoré potvrdili, že ceny sa na finančných trhoch nevyvíjajú náhodne, ako to predpokladá viacero teórií, ale periodicky sa hýbu v cykloch rôznej dĺžky, ktoré sa opakujú. Z pohľadu technickej analýzy medzi dlhodobé cykly zaradujeme tie, ktoré trvajú od jednotiek po niekoľko desiatok rokov a do značnej miery ovplyvňujú vývoj cien. Ich identifikácia je pre dlhodobého investora kľúčová a umožňuje mu s optimálnou mierou presnosti predpovedať budúci cenový vývoj na trhu. Cieľom tejto diplomovej práce je preto identifikovať z pohľadu teórie dlhodobých cyklov jednotlivé etapy na konkrétnych akciových trhoch a preukázať ich vplyv na vývoj cien.

V posledných rokoch sme boli svedkami značných turbulencií na svetových trhoch, ktoré spôsobili značné ekonomické straty následne kompenzované vysokými ziskami. Ich vysvetlenie môžeme hľadať aj v teórií pôsobenia jednotlivých cyklov, čo robí túto problematiku prirodzene aktuálnou.

V prvej kapitole preto chronologicky opisujeme súčasné teoretické poznatky a výsledky najznámejších empirických štúdií. Postupujeme chronologicky počnúc prvotnými teóriami technickej analýzy cez jej jednotlivé nástroje. Hlavnú pozornosť venujeme opisu teórie Elliottových vln a vysvetleniu Kondratievovho cenového cyklu.

Metodika práce a použité metódy skúmania opisujeme v druhej kapitole.

Tretia kapitola je venovaná výsledkom tejto práce. Podrobne v nej analyzujeme priebeh akciových indexov a pomocou aplikácie teórie Elliottových vln popisujeme ich historický cenový priebeh a prognózu budúcich hodnôt. V ďalšej časti analyzujeme a dokazujeme prítomnosť Elliottových vln a Fibonacciho návratov na najvýznamnejších svetových indexoch v dlhodobom horizonte. V ďalších kapitolách venujeme pozornosť analýze vplyvu Kondratievových cyklov na akciové indexy rôznymi metódami. Podrobne popisujeme naše zistenia a potvrdzujeme vplyv na vývoj cien.

Vo štvrtej kapitole a v závere ponúkame čitateľovi zhrnutie dosiahnutých výsledkov práce a poukazujeme okrem silných aj na slabé stránky jednotlivých analýz a ponúkame odporúčania investorom.

# 1 Súčasný stav skúmanej problematiky doma a v zahraničí

## 1.1 Vymedzenie technickej analýzy a Dowova teória

**Technická analýza** je jedným zo základných nástrojov analýzy a predpovede budúceho vývoja a cyklov na finančnom trhu. Jej definícia je u viacerých autorov podobná, napríklad John Murphy ju definuje ako „štúdiu pohybu trhu, primárne prostredníctvom grafov s cieľom predpovedať budúce cenové trendy.“<sup>1</sup> Edwards, Magee a Bassetti hovoria o „disciplíne zaznamenávania, zvyčajne v grafickej forme, aktuálnej histórie obchodovania určitého aktíva a následnej dedukcie možného budúceho trendu.“<sup>2</sup> Definície môžeme zovšeobecniť do 3 základných premís, ktoré sú alfou a omegou technickej analýzy:

- ceny sa na trhu hýbu v trendoch,
- cena zahŕňa všetky dostupné a očakávané (ekonomické, politické, psychologické) informácie na trhu,
- história sa opakuje.

Na tieto základné pravidlá nadväzujú všetky podporné nástroje technickej analýzy – rôzne typy grafov, rôzne indikátory odvodené z vývoja cien či formácie na grafe predpovedajúce budúci vývoj. Ide o rôzne matematicko-štatistické nástroje, ktorých podstata interpretácie je však stále totožná s vyššie uvedenými premisami, ktoré vychádzajú z cyklického vývoja cien a na ktoré poukazovali mnohí autori už desiatky rokov.

Vývoj na finančných trhoch je od nepamäti charakteristický fluktuáciami cien. Štúdiom rôznych cyklov sa ešte pred našim letopočtom zaoberali matematici už v starovekom Grécku, Babylone, či Indii, kde položili základy dnešnej trigonometrie. Hoci bol ich výskum zameraný na astronómiu, rôznymi metódami sa im však podarilo odvodiť periodickú povahu a priebeh cyklov, ktoré dnes poznáme ako goniometrické funkcie sínus a kosínus.

Základy modernej technickej analýzy vývoja akciového trhu položil koncom 19. storočia editor Wall Street Journal a zakladateľ indexu Dow Jones Industrial Average, *Charles Henry Dow* (1851 – 1902). Skúmal zatváracie ceny akcií 11 najvýznamnejších amerických priemyselných spoločností, z ktorých následne postupne odvodil zákonitosti pohybu cien a ako prvý sa pokúsil vysvetliť trendovanie trhu. Jeho vysvetlenie vývoja

---

<sup>1</sup> MURPHY, J. 1999. *Technical Analysis of the Financial Markets*. London : Prentice Hall, 1999. s. 1. ISBN 0-07352-0066-1.

<sup>2</sup> EDWARDS, R.D. – MAGEE, J. – BASSETTI, W.H.C. 2007. *Technical Analysis of Stock Trends*. 9<sup>th</sup> edition. New York : CRC Press, 2007. s. 4. ISBN 978-08493-3772-7.

pohybu cien literatúra označuje ako **Dowova teória**. Ako ucelené dielo zostavené z 255 jeho článkov ho po jeho smrti zostavili jeho nasledovníci *William Peter Hamilton*<sup>3</sup>, neskôr aj *Robert Rhea*<sup>4</sup>. Dowova teória sa opiera o nasledovné zásady, zhrnuté v dielach Edwardsa<sup>5</sup>, Bickforda<sup>6</sup>, Murphyho<sup>7</sup> a Schanepa<sup>8</sup>:

1. Cena odráža všetko známe – keďže cena je výsledkom desiatok, stoviek či dokonca tisícok transakcií rôznych obchodníkov, sú v nej zahrnuté všetky informácie a budúce očakávania, ktoré sú na trhu dostupné. Aj nepredpovedateľné udalosti, napr. prírodné katastrofy sú okamžite premietnuté do ceny.
2. Trh má 3 trendy – tzv. primárny, sekundárny a minoritný trend, pre ktoré Dow hľadal vysvetlenie v prírode, a preto ich prirovnal a vysvetľoval na príklade mora – prílivu, sekundárny k vlne, ktorá spôsobí príliv a minoritný k malému vlneniu na mori, ktorých smer a silu dokáže pozorovateľ na brehu predpovedať. Podľa jeho zistení, primárny trend môže trvať roky a je pre investora najdôležitejší, keďže je spojený s nárastom alebo poklesom ceny o viac ako 20 %, sekundárny trend trvá mesiace a znamená korekcie primárneho trendu v rozmedzí 33 – 66 %, väčšinou 50 % pôvodného pohybu a minoritný trend, ktorý trvá týždne a keďže spôsobuje iba menšie kolísanie cien, nie je preto predmetom záujmu Dowovej teórie.
3. Hlavné trendy majú 3 fázy – akumuláciu fázu, fázu verejnej participácie a distribučnú fázu. V akumuláčnej fáze investori predpokladajú, že trh už dosiahol svoje dno alebo vrchol a začínajú s nákupom/predajom daného aktíva, na jeho cenu to však ešte nemá výraznejší vplyv. Vo fáze verejnej participácie sa informácia rozšíri medzi verejnosť, v dôsledku čoho sa začína nový trend. V distribučnej fáze začínajú investori vyberať svoje zisky a cena dosiahne svoj vrchol/dno, čo spustí opačný trend.<sup>9</sup>
4. Objemy musia potvrdiť trend – pri výraznom trende sa musí zvyšovať aj objem obchodov na trhu.
5. Trendy pokračujú pokiaľ definitívny signál nepotvrdí ich koniec – pokým nezačne nový, opačný trend podľa všetkých znakov, ktoré Dow trendu priraďuje.

---

<sup>3</sup> HAMILTON, W.P. 1998. *The Stock Market Barometer*. London : Wiley, 1998. 368 s. ISBN 978-0-471-247-64-7.

<sup>4</sup> RHEA, R. 1932. *The Dow Theory*. New York : Barron's, 1932.

<sup>5</sup> EDWARDS, R.D. – MAGEE, J. – BASSETTI, W.H.C. 2007. *Technical Analysis of Stock Trends*. 9<sup>th</sup> edition. New York : CRC Press, 2007. s. 15-23. ISBN 978-08493-3772-7.

<sup>6</sup> BICKFORD, J.L. 2007. *FOREX Wave Theory*. New York : McGraw-Hill, 2007. s. 63-66. ISBN 978-0-07-149302-4.

<sup>7</sup> MURPHY, J. 1999. *Technical Analysis of the Financial Markets*. London : Prentice Hall, 1999. s. 24-30. ISBN 0-07352-0066-1.

<sup>8</sup> SCHANNEP, J. 2008. *Dow Theory for the 21st Century*. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2008. s. 6-11. ISBN 978-0-470-24059-5.

<sup>9</sup> Na veľmi podobnom princípe sa zakladá aj teória Elliottových vln, podľa ktorej má byť trh 3 hlavné rastové vlny. Túto vlastnosť bližšie analyzujeme v kapitole 1.6.

6. Analyzujú sa iba zatváracie ceny – sú psychologicky dôležitejšie ako dosiahnuté maximá a minimá počas dňa.

Dowova teória je často terčom kritiky za to, že je oneskorená. Podľa Murphyho sa „v priemere oneskorí o 20 – 25 %, kým vygeneruje signál.“<sup>10</sup> Sám Dow ju však nepokladal za neomylný nástroj pre predpoveď budúcnosti, ale iba ako akýsi barometer všeobecného trendu na trhu. Často sa jej vytýka nejednoznačná a problematická interpretácia, ktorá vedie k nesprávnym rozhodnutiam a následným stratám. Z dlhodobého hľadiska však generuje len málo dezinterpretácií. Keďže sa zameriava na dlhšie cykly, nie je veľmi nápomocná strednodobým investorom.

Podľa štúdie Cowlesa<sup>11</sup> obchodovanie podľa Dow-a je menej výnosné ako stratégia nákupu a držby. 50 % vygenerovaných signálov bolo totiž neúspešných. Naproti tomu, podľa Schannepa, ktorý testoval Dowovu teóriu na indexoch Dow Jones a S&P 500 „za posledných 48 rokov, zo 44 signálov bol Dow Jones úspešný 30-krát a S&P 500 42-krát.“<sup>12</sup>

## 1.2 Fibonacci a zlatý rez

Zo zákonitostí prírody vychádza pri svojich zisteniach aj taliansky matematik Leonardo Fibonacci keď začiatkom 13. storočia objavil takzvanú Fibonacciho postupnosť čísel, v ktorej je každý nasledujúci člen súčtom predchádzajúcich, t.j. 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... Pri bližšom pohľade na čísla zistíme, že sú založené na pomere  $\phi = 1,618$  – čísla známom od nepamäti ako *zlatý rez*. Ďalšími základnými matematickými operáciami sa ľahko dostaneme k ďalším pomerom:

$$\begin{array}{lll} F_{n+1} / F_n = 1,618 & F_n / F_{n+1} = 0,618 & 1,618 * 1,618 = 2,618 \\ F_{n+2} / F_n = 2,618 & F_n / F_{n+2} = 0,382 & 0,618 * 0,618 = 0,382 \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{array}$$

Zlatý rez môžeme nájsť v mnohých prírodných zákonitostiach či v umení – proporcie ľudského tela, DNA, okvetné lístky, špirála, hurikán, grécke pyramídy, morské vlny, v matematike, či v maľbách. Myšlienke, že aj cenové pohyby na finančnom trhu majú matematický základ sa svojich prácach venoval aj Tony Plummer<sup>13</sup> a George A.

<sup>10</sup> MURPHY, J. 1999. *Technical Analysis of the Financial Markets*. London : Prentice Hall, 1999. s. 31. ISBN 0-07352-0066-1.

<sup>11</sup> COWLES, A. 1933. Can Stock Market Forecasters Forecast? In *Econometrica*. ISSN 0012-9682, 1933, vol.1, issue 3, p. 309-324.

<sup>12</sup> SCHANNEP, J. 2008. *Dow Theory for the 21st Century*. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2008. s. 99. ISBN 978-0-470-24059-5.

<sup>13</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspešného investovania*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. s. 111-136. ISBN 978-80-265-0063-6.

MacLean<sup>14</sup>, vyvracajúc teóriu náhodnosti pohybu cien na finančných trhoch. Podľa Plummera má proces prispôsobovania cien tvar špirály. Keďže špirála narastá geometricky, teda konštantným pomerom cca 2, ktorý je blízko k hodnotám 1,618 aj 2,618. To nám umožňuje s istou dávkou tolerancie predikovať budúce cenové obraty na trhu. Podľa Plummera: „*sila hlavnej impulznej vlny býčieho či medvedieho trhu sa odvíja od úrovne predchádzajúceho cenového dna alebo vrcholu, a to v pomere 2,618:1.*“<sup>15</sup>

Zo Fibonacciho postupnosti a zlatého rezu vychádzal pri svojich myšlienkach aj R. N. Elliott vo svojej teórii Elliottových vln na finančnom trhu, ktorej sa budeme venovať v ďalšej časti tejto práce.

### 1.3 Gannova analýza

Ďalším autorom, ktorý predpokladá cyklický vývoj na trhu je William Delbert Gann (1878 – 1955), známy predovšetkým vďaka tzv. gannovej analýze, založenej na geometrii, astronómii a matematike, ktorá je však mimoriadne komplikovaná, podľa niektorých autorov dokonca zahalená tajnosťou. Jej základné predpoklady sú nasledujúce:<sup>16</sup>

- cena, čas a rozsah sú jediné 3 faktory, ktoré treba zvážiť,
- trhy sú od prírody cyklické,
- trhy sú geometrické vo svojom tvare a funkcií.

V praxi sa používa podobne ako Fibonacci, prostredníctvom gannových uhlov a mriežok, ktoré rozdeľujú a predpokladajú čas a cenu daného aktíva, gannových návratov či vejárov. Pre našu analýzu cyklického vývoja sa tejto problematike nebudeme podrobnejšie venovať; postačuje nám jeho tvrdenie, že ceny sa vyvíjajú cyklicky.

### 1.4 Teória náhodnej prechádzky a jej vyvrátenie

Protikladom k doteraz prezentovaným teóriám o cyklickom vývoji trhov je tzv. teória náhodnej prechádzky Burtona G. Malkiela z roku 1973, podľa ktorej „*história pohybu cien akcií neobsahuje žiadne užitočné informácie, ktoré by trvale umožnili investorovi prekonať výkonnosť portfólia „kúp a drž“.*“<sup>17</sup> Technickú analýzu prirovnáva

---

<sup>14</sup> MACLEAN, A.G. 2005. *Fibonacci and Gann Applications in Financial Markets*. London : Wiley, 2005. s. 9-54. ISBN 978-0-470-01217-8.

<sup>15</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspěšného investování*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. s. 136. ISBN 978-80-265-0063-6.

<sup>16</sup> BICKFORD, J.L. 2007. *FOREX Wave Theory*. New York : McGraw-Hill, 2007. s. 70. ISBN 978-0-07-149302-4.

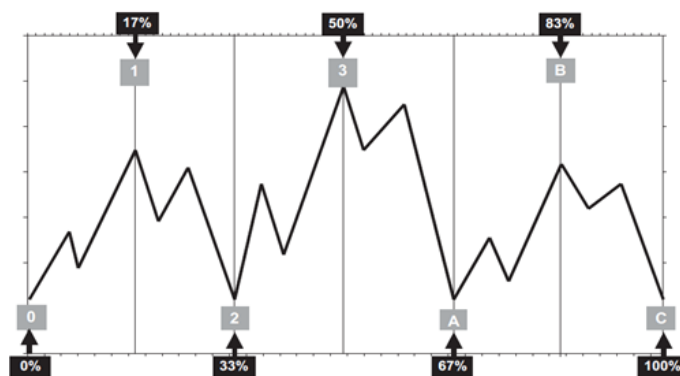
<sup>17</sup> BURTON, G.M. 2007. *A Random Walk Down Wall Street*. New York : W.W. Norton & Company, Inc., 2007. s. 132. ISBN 978-0-393-33033-5.

k astrológií a tvrdí, že až na malé výnimky neexistuje žiadny dôkaz o tom, že by historický vývoj cien mal nejakú predikčnú schopnosť do budúcnosti – ceny sa vyvíjajú náhodne.

Jeho tvrdenia vyvrátili empirické štúdie Andrewa W. Lo a A. Craiga MacKinlayho, podľa ktorých „*model náhodnej prechádzky nie je konzistentný so stochastickým vývojom týždenných výnosov.*“<sup>18</sup> resp. štúdia cien amerických akcií za obdobie 1962 – 1996 kolektívu autorov, podľa ktorej technická analýza poskytuje užitočné informácie a môže mať praktickú hodnotu.<sup>19</sup>

## 1.5 Idealizovaný vzor vývoja cyklov

Cyklický vývoj cien na finančných trhoch má taktiež svoje zákonitosti. Predovšetkým je dôležité spomenúť, že cykly majú tendenciu zhlukovať sa do skupín, ako aj to, že cykly sa vzájomne ovplyvňujú – cykly vyššej úrovne (dlhšie) môžu vplývať na cykly nižšej úrovne (kratšie) a opačne. Za základný model ideálneho vývoja cien na trhu považujú autori tzv. trojvlnový (niekedy označovaný aj ako šesťvlnový) priebeh cyklu, kde k novému maximu smerujú 3 vlny (1-2-3) a následne k novému dnu opäť 3 vlny (A-B-C) ako je to znázornené na obrázku 1. Celkový pohyb od začiatku po koniec cyklu môžeme rozdeliť na tretiny, pričom pohyb v každej tretine je opäť charakterizovaný tromi rastovými a tromi klesajúcimi vlnami. Významné trhové maximá môžeme teda očakávať približne v 1/6, polovicu a 5/6 celkového cyklu, významné dná zase približne v 1/3 a 2/3 celkového cyklu. Tento priebeh cyklu je kľúčovým predpokladom teórie Elliottových vln, ktoré rozoberieme v nasledujúcej časti práce.



Obrázok 1 - Idealizovaný trojitý vzor cyklu (Plummer, s. 163)

<sup>18</sup> LO, A.W. – MACKINLAY, C.A. 1999. *A Non-random Walk Down Wall Street*. Princeton : Princeton University Press, 1999. s. 18. ISBN 978-0-691-09256-0.

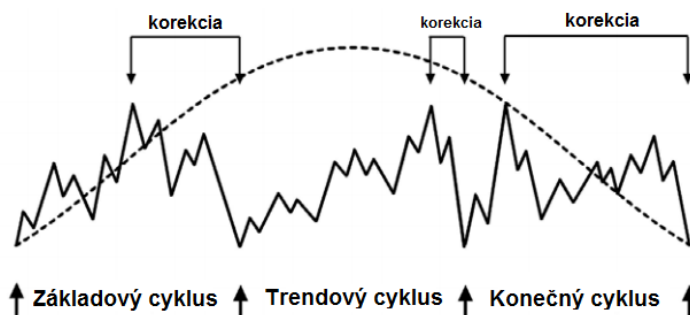
<sup>19</sup> LO, A.W. – MAMAYSKY, H. – WANG, J. 2000. Foundations of technical analysis: Computational algorithms, statistical inference, and empirical implementation. In *Journal of Finance*. ISSN 0022-1082, 2000, vol. 55, issue 4, p. 1705-1765.

Tony Plummer<sup>20</sup> vo svojej knihe priraduje jednotlivým cyklom rozličné funkcie. Nakoľko každý je spojený s iným cyklom vyššej úrovne, mal by mať svoj špecifický vzor vývoja (dĺžka, sklon, či iné špecifikum), podľa ktorého by ho bolo možné rozpoznať. V tomto kontexte rozdeľuje cykly v rámci vyššie opísanej triády nasledovne:

- základový cyklus,
- trendový cyklus,
- konečný cyklus.

**Základový** cyklus charakterizuje obdobie, keď si trh uvedomí zmenu pôvodného trendu, býva spojený s informačným šokom, ktorý zaháji cyklus vyššej úrovne. Vyznačuje sa neistotou a pomalým procesom učenia. Oproti trendovému cyklu býva skôr neutrálny a nemá vyhranený sklon. Ide o najpasívnejší cyklus, pocity účastníkov trhu sú ešte poznačené predchádzajúcou krízou a aktivita na trhu bude iba sporadická a krátkodobá.

**Trendový** cyklus je príznačný svojou dynamikou, až dosiahne svoj vrchol, ktorý je začiatkom nového trendu a obratu. Je charakteristický optimizmom a zvyčajne obsahuje dlhú impulznú vlnu, čo spôsobuje, že sa nakláňa doprava. Trh rozpoznáva nový trend a aktivita na trhu je vysoká, začínajú sa však objavovať obavy o reálnosť ceny. **Konečný** cyklus má za úlohu skorigovať cenové vrcholy z predchádzajúceho cyklu a ukončiť trend. Na trhu sa objavujú opodstatnené obavy z možného prepadu cien. Každé oživenie bude preto kratšie, cyklus vrcholí s určitým predstihom a nakláňa sa preto doľava. Investori sa v dôsledku nepriaznivého šoku zbavujú svojich aktív, aby neprehlbili stratu. Aj keď sa časť z nich môže rozhodnúť pre opätovný nákup za nižšie ceny, prevažujúca pesimistická nálada zapríčiní ďalší pád trhu.



Obrázok 2 - Základový, trendový a konečný cyklus

<sup>20</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspěšného investování*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. s. 162-181. ISBN 978-80-265-0063-6.

## 1.6 Elliottove vlny

### 1.6.1 Princíp vln – základ Elliottovej teórie

Skutočnosť, že ceny sa na akciových trhoch nevyvíjajú náhodne, ale hýbu sa v cykloch, ktoré je možné identifikovať spozoroval a vo svojich prácach podrobne opísal aj *Ralph Nelson Elliott* (1871 – 1948), autor teórie **Elliottových vln**. Ovlivnený zásadami Dowovej teórie trendového vývoja na trhoch skúmal grafy vývoja indexu Dow Jones a postupne identifikoval opakujúce sa grafické formácie, ktoré vedú k rastovému alebo klesajúcemu trendu. Podľa Elliotta sa ceny na trhu vyvíjajú podľa špecifického vzoru, ktorý zohľadňuje okrem prírodných a matematických zákonov aj striedanie ľudských emócií. Tieto vzory nazval vlnami a celý systém **princípom vln** (angl. wave principle).

Princíp vln v mnohých smeroch potvrdzuje zásady Dowovej teórie, z ktorej vychádzal, ale Dowova teória sama nepotvrdzuje Elliottov princíp vln, nakoľko ten je založený na matematickom základe, v ktorom navyše v značnej miere dominuje aj zlatý rez a ďalšie odvodené pomery z Fibonacciho postupnosti. Podľa Elliotta „*hoci sa jedná o najlepší nástroj na prognózu, princíp vln neslúži primárne na predpoveď – je to detailný opis správania sa trhu. [...] Primárny význam princípu vln je, že predstavuje kontext pre analýzu trhu.*“<sup>21</sup> Výsledky svojich štúdií zverejnil v roku 1938 v diele *The Wave Principle* a následne v roku 1940 v diele *Nature's Law: The Secret of the Universe*.

Primárnym a kľúčovým zistením Elliotta bolo, že všetky rastúce trhy sa vyvíjajú v charakteristickom 5-vlnovom vzore a všetky klesajúce trhy sa vyvíjajú v typickom 3-vlnovom vzore. Tieto vlny sa ďalej členia podľa smeru pohybu vlny:

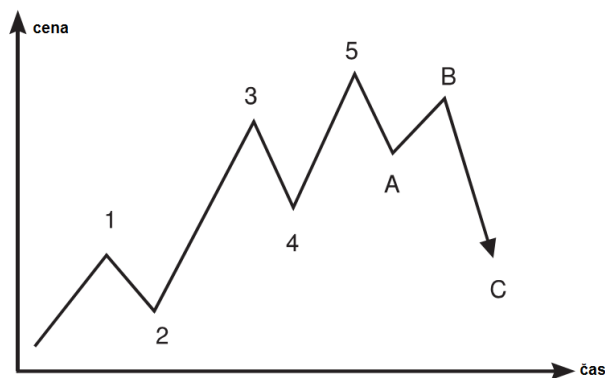
- **impulzná vlna** – ktorá je výrazná a hýbe cenou v smere prevažujúceho trendu,
- **korekčná vlna** – ktorá je menej výrazná a hýbe cenou v smere opačného trendu.

Kompletný cyklus teda pozostáva z 8 vln, z ktorých je 5 impulzných a 3 korekčné. Impulzné vlny označujeme číslami 1 – 5, korekčné vlny písmenami A – C. Idealizovaný vývoj kompletného rastového cyklu zobrazuje nasledovný obrázok:

---

<sup>21</sup> FROST, A.J. – PRECHTER, R. 2005. *Elliott Wave Principle. Key To Market Behavior*. 10<sup>th</sup> edition. Gainesville, Georgia : New Classics Library, 2005. s. 19. ISBN 978-0-932750-75-4.



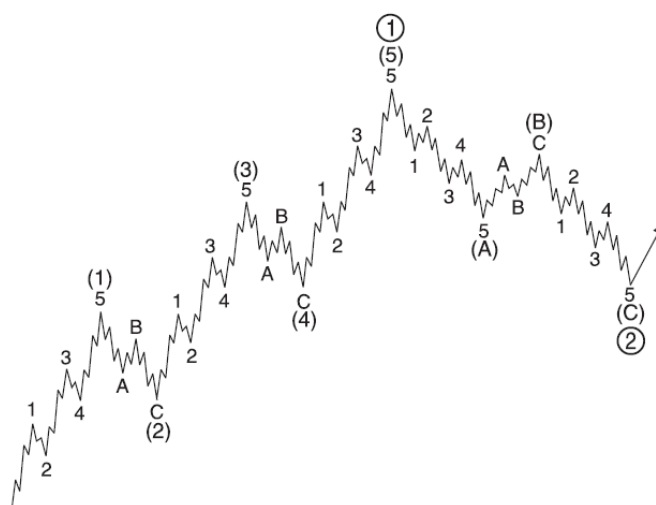


Obrázok 3 – Idealizovaný vývoj rastového cyklu

Matematicky vyjadrené ako:

$$\begin{aligned} \text{vlna 1} &> \text{vlna 2} < \text{vlna 3} > \text{vlna 4} < \text{vlna 5} \\ \text{vlna A} &> \text{vlna B} < \text{vlna C} \end{aligned}$$

K novému trhovému maximu/minimu teda vedie 5 vln, následne korigovaných 3 vlnami. Impulzné vlny predstavujú vlny 1, 3, 5, v smere hlavného trendu a vlny A a C v jeho korekcií. Korekčné vlny tvoria vlny 2, 4, korigujúce vývoj ceny v hlavnom trende a vlna B v jeho korekcií. Kľúčovým zistením Elliotta bola tiež skutočnosť, že jednotlivé Elliottove vlny sa skladajú z ďalších menších vln podobného charakteru. Každá impulzná vlna vyššej úrovne sa sama o sebe skladá z 5 vln nižšej úrovne a každá korekčná vlna vyššej úrovne sa skladá z 3 vln nižšej úrovne. Tento princíp skladby vlny vyššej úrovne z podobných vln nižšej úrovne hrá kľúčovú úlohu pri analýze a následnej predikcii budúceho pohybu ceny a v literatúre sa označuje ako **fraktálna geometria**. Ak by sme sa na skladbu jednotlivých Elliottových vln z predchádzajúceho obrázka pozreli „pod mikroskopom“, uvideli by sme nasledujúci obrázok:

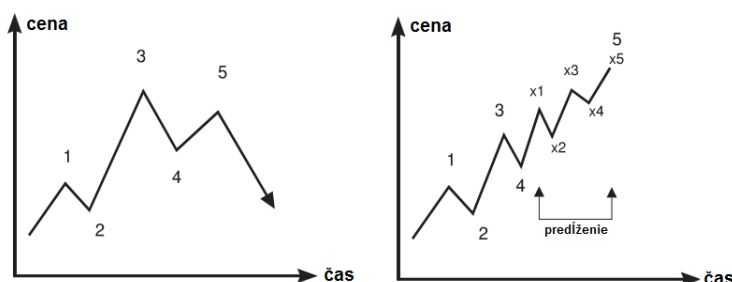


Obrázok 4 - Rozloženie Elliottových vln je menšie vlny – fraktálna geometria

Elliottove vlny v sebe zahŕňajú okrem matematických aj jeden z fyzikálnych zákonov, a to, že každá akcia musí vyvolať aj zodpovedajúcu reakciu. V praxi to znamená, že veľkosť pohybu a smer jednotlivých vln musí mať pôvod v nejakej inej akcii; Elliottova vlna môže byť teda akčná alebo reakčná. Podľa Roberta Prechtera, „základný zákon princípu vln je, že akcia v rovnakom smere ako trend vyššej úrovne sa vyvíja v 5 vlnách, kým reakcia na trend vyššej úrovne sa vyvíja v 3 vlnách, na každej úrovni trendu.“<sup>22</sup> Podľa Elliotta je pre fluktuáciu a dosiahnutie nových úrovní trhu potrebných minimálne 5 vln, ktoré posunú trh na nové úrovne. 5-vlnový vzor teda nie je charakteristický len pre rastúce trhy – ak je primárny trend klesajúci, potom k novému trhovému dnu vedie taktiež 5 vln následne korigovaných 3 rastúcimi vlnami.

Tento idealizovaný vzor vývoja trhu však nie je ojedinelý, ktorý sa v praxi vyskytuje. Technická analýza popisuje okrem jednoduchého vývoja cien aj rôzne formácie a obrazce na grafoch, ktoré predstavujú istú odchýlku od typického priebehu Elliottových vln.<sup>23 24</sup>

Prvým prípadom je tzv. **predĺženie** alebo **zlyhanie vlny**. *Predĺženie* prvej, tretej, niekedy piatej vlny znamená, že piata vlna nižšej úrovne, ktorá vytvára samotnú tretiu alebo piatu vlnu neskončí korekciou, ale dôjde k jej predĺženiu v podobe ďalšieho 5-vlnového vývoja v rovnakom smere. Vzhľadom k výraznému dynamickému pohybu dosiahnu ceny nové maximá/minimá. Najčastejšie je predĺženou vlnou tretia vlna, predĺženie piatej vlny možno často pozorovať pri klesajúcom trende cien komodít. *Zlyhanie* piatej vlny znamená situáciu, pri ktorej piata vlna nevytvorí nový vrchol/dno a nedosiahne úroveň tretej vlny. Vypovedá to o slabnúcim trende, ktorý sa blíži ku koncu a je sprevádzaný pomerne prudkou korekciou ceny. Tento jav sa vyskytuje pomerne často po veľmi silnej tretej vlne.



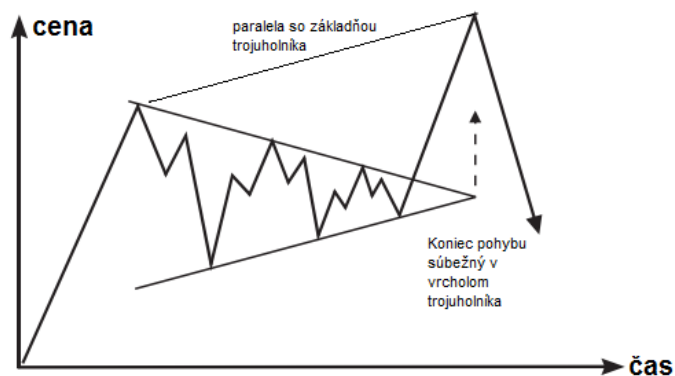
Obrázok 5 - Zlyhanie a predĺženie piatej vlny

<sup>22</sup> FROST, A.J. – PRECHTER, R. 2005. *Elliott Wave Principle. Key To Market Behavior*. 10<sup>th</sup> edition. Gainesville, Georgia : New Classics Library, 2005. s. 25. ISBN 978-0-932750-75-4.

<sup>23</sup> FROST, A.J. – PRECHTER, R. 2005. *Elliott Wave Principle. Key To Market Behavior*. 10<sup>th</sup> edition. Gainesville, Georgia : New Classics Library, 2005. 255s. ISBN 978-0-932750-75-4.

<sup>24</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspěšného investování*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. 362s. ISBN 978-80-265-0063-6.

Ďalším prípadom odchýlky sú **trojfázová vlna A, plochá/bežiaca korekcia**, prípadne **trojuholníková formácia**. *Trojfázová vlna A* predstavuje situáciu, pri ktorej korekčná vlna A nepozostáva z piatich menších vln, ale iba z troch. Následná vlna B býva potom veľmi silná a často dokáže posunúť cenu až k pôvodnej úrovni začiatku vlny A. Z trojfázovej vlny A pramení aj tzv. *plochá/bežiaca korekcia*, pri ktorej vlna C vracia cenu k úrovniam konci vlny A, v niektorých prípadoch tzv. *nepravidelnej plochej korekcie* môže vlna B predčísť začiatok vlny A, prípadne sa môže vlna C „odraziť“ od inej úrovne než koniec vlny A. *Bežiaca korekcia* je relatívne vzácna. Vlna B v nej dosahuje úrovne pred začiatkom vlny A a k tejto úrovni následne siaha aj vlna C. T.Plummer pripisuje všetky tieto korekcie významným ekonomickým fundamentom. *Trojuholníková formácia* sa často vyskytuje pred poslednou impulznou vlnou, t.j. vo štvrtej, resp. vlně B ako rozširujúci alebo zužujúci sa trojuholník spájajúci vrcholy a dná vlny nižšej úrovne. Pomerne praktickou črtou trojuholníkovej formácie je, že cena pretína trojuholník tým smerom ako vlna 2 v rámci trojuholníka. V zužujúcom sa trojuholníku navyše pomerne často platí pravidlo, podľa ktorého sa ceny po „prelomení“ trojuholníka pohybujú v podobnom trende ako v jeho najširšej časti. Následná korekcia ceny nastáva na mieste, kde sa nachádza vrchol trojuholníka.



Obrázok 6 - Cenový pohyb po prelomení trojuholníkovej formácie (Plummer, s. 266)

### 1.6.2 Fibonacci a jeho uplatnenie v rámci Elliottových vln

Podľa Elliotta, jednotlivé úrovne, na ktorých dochádza k novým maximám, minimám, resp. korekciám na trhu pramenia z Fibonacciho postupnosti čísel a z neho odvodených pomerov, ktoré sme demonštrovali v kapitole 1.2. Keďže trhy kopírujú ľudské správanie a ľudské správanie je do značnej miery poznačené prírodnými zákonmi, analýzou vývoja cien indexu Dow Jones dospel okrem opisu vývoja jednotlivých vln aj

k približným pomerom, ktoré dosahujú jednotlivé vlny, a na ktorých môžeme očakávať obrat na trhu. Podobnou analýzou sa zaoberal aj Hamilton Bolton vo svojich dielach.<sup>25</sup>

Základom k úspešnej analýze je správne určenie začiatkových a koncových bodov jednotlivých vln, čo môže byť v niektorých prípadoch komplikované. Správnym prístupom je však možné predpovedať budúce hodnoty s pomerne vysokou dávkou presnosti, nakoľko jednotlivé Elliottove vlny nám poskytujú dobrý pohľad, v ktorej časti trendu sa práve trh nachádza.

Elliott postupne identifikoval 273 hlavných pravidiel v rámci svojho princípu vln. Už len z tohto počtu môžeme usudzovať, že sa často jedná o nesmierne komplikovaný systém z hľadiska analýzy a vyžaduje preto dôkladné pochopenie Elliottovho princípu vln. Najdôležitejšie pravidlá pre jednotlivé vlny zhrnuli vo svojich dielach viacerí autori: Frost a Prechter<sup>26</sup>, Greenblatt<sup>27</sup>, Plummer<sup>28</sup>, Bickford<sup>29</sup>:

#### **Vlna 1:**

- zvyčajne dosahuje úroveň vlny B predchádzajúcej korekcie, t.j. korekcia o 38,2, resp. 61,8 % predchádzajúcej vlny

#### **Vlna 2:**

- nikdy sa nevráti na začiatok vlny 1; najčastejšie sa pohne o 38,2, zvyčajne o 61,8 %,
- zvyčajne má formu cikcak korekcie, po druhú alebo štvrtú vlnu vlny 1.

#### **Vlna 3:**

- vždy sa pohne za hranicu vlny 1 a nikdy nie je najkrajšia vlna,
- najčastejšie býva najsilnejšia, tzn. najdlhšia vlna – zvyčajne 161,8 % (261,8 %) vlny 1,
- ak je predĺžená, vlny 1 a 5 majú tendenciu byť vo vzťahu 0,618 resp. 1,

#### **Vlna 4:**

- koriguje cenu v menšej miere ako vlna 1 – najčastejšie sa pohne o 38,2 % a nikdy neklesne pod vrchol vlny 1 (okrem komoditných trhov),
- ak vlna 1 nie je predĺžená, rozdeľuje cenové rozpätie v pomere 0,382/0,618 a opačne,

---

<sup>25</sup> BOLTON, H. *Elliott Wave Supplement to the Bank Credit Analyst* (1957) a *Elliott Wave Supplement* (1964)

<sup>26</sup> FROST, A.J. – PRECHTER, R. 2005. *Elliott Wave Principle. Key To Market Behavior*. 10<sup>th</sup> edition. Gainesville, Georgia : New Classics Library, 2005. s. 86-91; 135-147. ISBN 978-0-932750-75-4.

<sup>27</sup> GREENBLATT, J. 2007. *Breakthrough Strategies for Predicting Any Market*. Columbia, Maryland : Marketplace Books, 2007. s. 3-9. ISBN 978-1-59280-268-5.

<sup>28</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspěšného investování*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. s. 260. ISBN 978-80-265-0063-6.

<sup>29</sup> BICKFORD, J.L. 2007. *FOREX Wave Theory*. New York : McGraw-Hill, 2007. s. 82-86. ISBN 978-0-07-149302-4.

- zvyčajne má formu plochej korekcie alebo trojuholníkovej formácie,

#### **Vlna 5:**

- má zvyčajne dĺžku 1 alebo 61,8 % vlny 1, ak je predĺžená (komodity), 161,8 % vlny 3,
- často končí na úrovni dotyku línie, ktorá vedie z vrcholu vlny 3 a je paralelná s líniou spájajúcou konce vlny 2 a 4,
- končí za úrovňou vlny 3, občas však dochádza k jej zlyhaniu

#### **Vlna A:**

- zvyčajne nevytvára trojuholníkovú formáciu,
- najčastejšie koriguje cenu o 38,2 %,

#### **Vlna B:**

- zvyčajne nedosiahne úroveň začiatku vlny A, okrem plochej/bežiacej korekcie,
- koriguje predchádzajúci vlnu zvyčajne o 38,2, prípadne 61,8 %,

#### **Vlna C:**

- zvyčajne má rovnakú dĺžku ako vlna A, končí za úrovňou vlny A, okrem prípadov plochej/bežiacej korekcie,
- predstavuje korekciu o 61,8 % v porovnaní s vlnou A

#### **Všeobecná pravidlá:**

- dve z troch impulzných vln sú približne rovnako dlhé,
- takmer nikdy formácia A-B-C nevráti trh na pôvodnú úroveň, na ktorej začala korekcia,
- každá korekcia má tendenciu vrátiť sa do cenového pásma, v ktorom sa pohybovala, o stupeň nižšia korekčná vlna.

#### **1.6.3 Kritika Elliottovho princípu vln**

Elliottova teória vyvolala v akademickej aj profesionálnej sfére značný ohlas. Princíp Elliottových vln sa v mnohých oblastiach a profesiách stal jedným z kľúčových nástrojov technickej analýzy trhu a predikcie budúceho vývoja cien. Napriek tomu, z radov akademikov aj profesionálov čelí v mnohých oblastiach kritike.

Najčastejšie sa mu vytýka prílišná komplikovanosť a značná subjektivita pri posudzovaní vývoja grafu. Neexistuje totiž presný návod na správne „počítanie vln“ a dvaja analytici môžu rovnaký graf vyhodnotiť úplne rozdielne. Taktiež, správanie sa jednotlivých vln nie je rovnaké pre všetky trhy. Prax dokazuje, že v prípade komoditného

trhu napríklad dochádza k poklesu štvrtej vlny pod úroveň prvej vlny. Svoju úlohu zohráva aj fakt, že Elliott založil podstatu princípu vln na pozorovaní akciového indexu, ktorý zahŕňa viacero spoločností. Vývoj ceny akcie jednej spoločnosti môže nadobúdať diametrálne odlišný charakter ako portfólio akcií, z čoho náležite vyplývajú možné diskrepancie Elliottových vln. Podobne sa Elliottovi vyčíta, že ani sám nezdôvodnil dostatočne, prečo považuje základný vzor vývoja 5 vln korigovaných 3 vlnami za prírodný fenomén. Neexistuje totiž žiaden presvedčivý dôkaz o podobnom jave v prírode. Navyše, princíp 5-3 vyjadruje, že trh by musel donekonečna rásť/klesať. V reálnom svete sme svedkami značných fluktuácií, ktoré naznačujú, že existujú značné zlyhania Elliottových princípov.

Obsiahlu kritiku k Elliottovej teórii vyjadril vo svojom článku Steven Warnecke, podľa ktorého je princíp vln „*kombináciou nesprávne aplikovaných čísel, nejasného konceptu, rozporuplných tvrdení a mysticizmu.*“<sup>30</sup> Vytýka mu, že svoju analýzu založil na nespoľahlivých a nekonzistentných dátach, ktoré mapovali cykly za posledné stovky rokov, ako aj to, že svoj princíp prezentuje ako vedu, ktorá je podložená starovekou matematikou namiesto súčasných techník ako Fourierova<sup>31</sup> alebo spektrálna analýza<sup>32</sup>. Na záver svojej kritiky dodáva, že v dôsledku celého radu výnimiek a rôznych prispôbení je celá Elliottova teória v ohrození.

#### 1.6.4 Empirické štúdie Elliottových vln

Najobsiahlejšiu štúdiu Elliottových vln a cyklického priebehu trhov môžeme nájsť v práci Frosta a Prechtera<sup>33</sup>, ktorí analyzovali jednotlivé obdobia tzv. Grand Supercycle a Supercycle v ktorých poukázali na cyklický vývoj cien Dow Jones, ktorý v mnohých prípadoch vykazuje správanie podľa Elliottových princípov. Prechter vo svojej ďalšej štúdií vývoja indexu Dow Jones za posledných 80 rokov dospel k záveru, že „*každý pokles ekonomiky pramení z korekčného vzoru Elliottovej vlny strednej alebo vyššej úrovne a nie len z poklesu cien akcií.*“<sup>34</sup> T.Plummer<sup>35</sup> zhrnul vo svojej knihe viaceré fakty potvrdzujúce cyklický vývoj cien jednaku indexu Dow Jones, cien dlhopisov, menových párov, prípadne indexu cien. Existenciu Elliottových vln na akciovom trhu potvrdila aj štúdia indického trhu

<sup>30</sup> WARNECKE, S.J. 1987. Hear This, Bob Prechter! In *Barron's National Business and Financial Weekly*. ISSN 1077-8039, 1987, vol. 67, issue 4, p. 13.

<sup>31</sup> Fourierova analýza je štúdiu ako môžu byť všeobecné funkcie vyjadrené pomocou trigonometrických funkcií

<sup>32</sup> Spektrálna analýza je štatistická metóda na pre dekompozíciu časových radov s cieľom určiť primárne cykly, dlhodobé trendy a sezónne vplyvy.

<sup>33</sup> FROST, A.J. – PRECHTER, R. 2005. *Elliott Wave Principle. Key To Market Behavior*. 10<sup>th</sup> edition. Gainesville, Georgia : New Classics Library, 2005. s. 86-91; 160-167. ISBN 978-0-932750-75-4.

<sup>34</sup> PRECHTER, R. 2005. *Does The Wave Principle Subsume All Valid Technical „Chart Patterns“?* [online] Gainesville, Georgia : USA, 2012. s.4 [cit. 2015-02-23]. Dostupné na internete: <<http://www.robertprechter.com/reports/subsume.pdf>>.

<sup>35</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspěšného investování*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. 362s. ISBN 978-80-265-0063-6.

akcií<sup>36</sup>, ktorá dospela k záveru, že existujú Elliottove cenové vzory na trhu, podporujúci princíp vln špeciálne pre krátke a stredne dlhé vlny.

## 1.7 Ekonomické cykly a ich vlastnosti

Vývoj každej trhovej ekonomiky je poznamenaný cyklickou fluktuáciou kľúčových makroekonomických veličín. Ekonomická teória postupne identifikovala rozličné cykly, líšiac sa svojou dĺžkou trvania, ktoré v nej pôsobia a ponúka vyčerpávajúcu analýzu krátkodobých, strednodobých aj dlhodobých cyklov ako aj vysvetlenie, čo ich zapríčiňuje a aké má konkrétny cyklus dôsledky na ekonomiku. Je dôležité poznamenať, že jednotlivé ekonomické cykly sa nevyvíjajú úplne náhodne ale systematicky na seba nadväzujú. Dlhodobé cykly do značnej miery ovplyvňujú krátkodobé cykly, t.j. výkyvy v krátkodobých cykloch sú ovplyvnené vývojom dlhodobých cyklov.

Vlastnosti dlhodobých cyklov pomerne detailne definuje T.Plummer:<sup>37</sup>

- každý nový cyklus vzniká z dôsledku poklesu predchádzajúceho cyklu,
- každý dlhodobý cyklus začína a končí recesiou,
- prvý podcyklus nižšej úrovne (základový cyklus) zahrňuje obnovenie ekonomiky,
- druhý podcyklus nižšej úrovne (trendový cyklus) zahrňuje kvalitatívne zmeny,
- tretí podcyklus nižšej úrovne (konečný cyklus) zahrňuje recesiou, ktorá vedie k ukončeniu cyklu na vyššej úrovni.

## 1.8 Kondratievov cyklus

### 1.8.1 Charakteristika Kondratievovho cyklu

Medzi najznámejší dlhodobý cyklus zaraďujeme Kondratievov cyklus, resp. **Kondratievove vlny** trvajúce 40 – 60 rokov, priemerne 54 rokov. *Nikolai Kondratiev* (1892 – 1938) bol ruským ekonómom, ktorý skúmal dlhodobé cenové vlny komodít a veľkoobchodných cien v západných ekonomikách (USA, Anglicko, Francúzsko, Nemecko a Rusko) v období rokov 1790 až 1920. Analýzou jednotlivých cien dospel k zisteniu, že ceny dosahovali nové vrcholy v pravidelných 48-60-ročných intervaloch, z čoho usúdil, že „na základe dostupných dát, existencia dlhodobých vln cyklického charakteru je veľmi pravdepodobná“<sup>38</sup>, ako aj fakt, že dlhodobé vlny majú svoj pôvod

<sup>36</sup> DASH, M. – PATIL, A. 2009. *An Exploratory Study of Elliott Wave Theory in Indian Stock Markets*. [online] 2009. 8s. [cit. 2015-02-28]. SSRN Working Paper. Dostupné na internete: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1412733](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1412733)>.

<sup>37</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspešného investovania*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. s. 188. ISBN 978-80-265-0063-6.

<sup>38</sup> KONDRATIEV, N.D. 1935. Long Waves in Economic Life. In *The Review of Economic Statistics*. 1935, vol. 17, no. 6, s. 115.

v typických črtách kapitalistických štátov. Ako možné vysvetlenia fluktuácie cien uvádza nasledovné faktory:<sup>39</sup>

- inovácie a zmeny v technológiách,
- vojny a revolúcie,
- vznik nových krajín vo svete,
- fluktuácie cien zlata.

Z časti pripúšťa aj existenciu iných faktorov, najčastejšie sociálnopolitické udalosti. Faktom je, že vo svojej podstate sú Kondratievove vlny skôr *cenovým* než ekonomickým cyklom. Podľa Kondratieva ceny postupne rastú a klesajú v dvoch vlnách a vyvíjajú sa v trojitom vzore: **prosperita – kríza – depresia**, čo vo svojej knihe potvrdzuje aj T. Plummer. Fáza prosperity trvá približne 24-25 rokov, nasledovaná fázou krízy a depresie, ktorej dĺžka sa však v jednotlivých obdobiach rozlišovala. Niektorí autori rozdeľujú Kondratievov cyklus na 4 obdobia – obdobie *rastu* trvajúce priemerne 27 rokov, po ktorom nasleduje *depresia* trvajúca 1-2 roky, ktorá pokračuje 4-8 ročným obdobím, tzv. *plateau*, v ktorom ceny nedosahujú úroveň rastu ako v období rastu. Poslednou fázou je obdobie ekonomickej *stagnácie*, trvajúce v priemere 19 rokov, charakterizované aspoň jednou ďalšou depresiou.<sup>40 41</sup>

Kondratiev vo svojej práci poskytol základný náčrt jednotlivých období Kondratievových cyklov, na ktoré nadviazali mnohí autori. V súčasnosti je identifikovaných **5 Kondratievových cyklov**, ktoré za posledných vyše 200 rokov ovplyvnili vývoj svetovej ekonomiky. Jednotliví autori sa však nezhodujú v presných rokoch, v ktorých došlo k začiatkom a koncom jednotlivých cyklov<sup>42</sup> (štandardne tolerovaná odchýlka sú  $\pm 2$  roky pre začiatok a koniec). V rámci každého cyklu nastali v súlade s Kondratievovými predpokladmi významné ekonomické, technologické aj sociálnopolitické udalosti, ktoré formovali ich priebeh nasledovne:

**1. cyklus: 1780(1790) – 1843(1848)** – obdobie pary, železa, bavlny, vodného pohonu

**2. cyklus: 1843(1848) – 1893(1896)** – rozmach železníc, parného pohonu, ocele

<sup>39</sup> BERNARD, L. – GEVORKYAN, A.V. 2013. *Time Scales and Mechanisms of Economics Cycles: A Review of Theories of Long Waves*. [online] 2013. s.2 [cit. 2015-03-03]. PERI Working Paper. Dostupné na internete: < [http://www.peri.umass.edu/fileadmin/pdf/working\\_papers/working\\_papers\\_301-350/WP337.pdf](http://www.peri.umass.edu/fileadmin/pdf/working_papers/working_papers_301-350/WP337.pdf)>.

<sup>40</sup> HILMOLA, O.P. 2006. Stock market performance and manufacturing capability of the fifth long-cycle industries. In *Futures (Peer Reviewed Journal)*. ISSN 0016-3287, 2007, vol. 39, issue 4, s. 394.

<sup>41</sup> KAISER, R.W. 1979. The Kondratieff Cycle: Investment Strategy Tool of Fascinating Coincidence? In *Financial Analysts Journal*. ISSN 0015-198X, 1979, vol. 35, issue 3, s.57.

<sup>42</sup> Väčšina autorov vo svojich výskumoch súhlasí s tvrdením, že sme boli svedkami a v súčasnosti sa nachádzame v 5. Kondratievovom cykle. Spornou otázkou ostáva určenie presného konca 4. a začiatku 5. cyklu. Výnimkou je Ian Gordon (Long Wave Analyst), podľa ktorého sa v súčasnosti nachádzame vo 4. vlne, trvajúcej od roku 1949. Jeho pohľadu sa bližšie venujeme v ďalej časti tejto kapitoly.



**3. cyklus: 1893(1896) – 1939** – elektrifikácia, rozmach chemického priemyslu

**4. cyklus: 1939 – 1990** – rozmach automobilov, jadrová energia, spotrebná elektronika

**5. cyklus: 1990 – 2030(2040)?** – informačné technológie

Vývoj cien počas jednotlivých Kondratievových vln sa niekedy zjednodušene označuje ročnými obdobiami, v hlavnej miere v článkoch Iana Gordona<sup>43</sup>, ktorý popisuje jednotlivé cykly nasledovne:

**Kondratievova jar** trvajúca priemerne 15 rokov je charakteristická infláciou, prudko sa zvyšujúcou zamestnanosťou, rastom priemyselnej a spotrebiteľskej dôvery. Akciové trhy začínajú rásť a zotavovať sa z miním. Oplatí sa investovať do akciových titulov a nehnuteľností, dlhopisový trh sa dostáva do medvedieho trendu.

**Kondratievovo leto** trvá tiež približne 15 rokov. Typickým sprievodným javom je dôvera v ekonomike a vysoká miera inflácie, kvôli ktorej rastú úrokové sadzby. Akciové trhy postupne prestávajú rásť, začína sa zvyšovať dlh. Komodity, zlato a nehnuteľnosti sú odporúčanými investíciami.

**Kondratievova jeseň** trvá v priemere 20 rokov je sprevádzaná dezinfláciou a znižovaním úrokových sadzieb. Akciový trh dosahuje svoje v dôsledku lacných úverov a špekulačných obchodov maximá a následne spolu s komoditami zažíva pád. Zvyšuje sa zadlženie, ceny dlhopisov začínajú stúpať. Odporúča sa investovať do akcií a dlhopisov, prípadne nehnuteľností.

**Kondratievova zima** má priemernú dĺžku 15 rokov. V rámci nej dochádza k prudkému poklesu cien, priemyselnej a spotrebiteľskej dôvery, čo vedie k nárastu nezamestnanosti a rozvratu ekonomiky. Ekonomiku sužuje deflácia a problémy bankového sektora. Odporúčané investičné príležitosti sú zlato a dlhopisy, nakoľko ich ceny rastú.

Podľa Gordona sa v súčasnosti nachádzame vo štvrtom Kondratievovom cykle, ktorý začal v roku 1949, od roku 2000 je v zimnej fáze a mal by skončiť okolo roku 2015. Väčšina autorov predpokladá koniec piatej vlny v období rokov 2030-2040, nástupom šiestej vlny, ktorá je spojovaná s nanotechnológiou a biotechnológiou. Skorší koniec piateho Kondratievovho cyklu súvisí s intenzívnejším tempom technologických inovácií, ktorých sme svedkami. Postupné skracovanie jednotlivých cyklov dokázala aj štúdia

---

<sup>43</sup> GORDON, I. 2009. *The Fourth Kondratieff Winter: Economic Depression 2000-2020?* [online] Long Wave Group. 2009. [cit. 2015-03-07]. Dostupné na internete: <[http://www.longwavegroup.com/principle/fourth\\_kondratieff\\_winter/fourth\\_kondratieff\\_winter.php](http://www.longwavegroup.com/principle/fourth_kondratieff_winter/fourth_kondratieff_winter.php)>.

Dowlinga<sup>44</sup>, ktorý ju pripisuje taktiež rýchlejšiemu tempu technologických inovácií, ktoré majú zjemňovať a skracovať čas poklesov v ekonomike. Podľa ďalšej skupiny názorov sa nachádzame dokonca už v šiestej vlne, ktorá je dôsledkom globálnej finančnej krízy a označuje sa ako éra nástrojov finančného trhu.<sup>45</sup>

Alternatívnou k pôvodnému vysvetleniu príčin kolísania ekonomiky podľa Kondratieva je vysvetlenie Jaya W. Forrestera, ktorý ho vysvetľuje prostredníctvom **cyklu kapitálových investícií**. Podľa Forrestera, rastová fáza Kondratievovho cyklu je zapríčinená dopytom po kapitálových statkoch prameniacych z dopytu po spotrebnom tovare. V dôsledku stále zvyšujúceho sa dopytu sa kontinuálne zvyšuje aj dopyt po kapitálových statkoch na zvyšovanie výrobnnej kapacity až dosiahne úroveň, kde produkuje viac než trh požaduje, čo vyústi do fázy tzv. *plateau*. Prebytočné výrobné kapacity sa odstránia, zvýši sa nezamestnanosť, v dôsledku ktorej prejde cyklus do úrovne stagnácie a ekonomickej depresie.<sup>46</sup>

### 1.8.2 Kritika Kondratievových cyklov

Ekonomická teória aj mnohí ekonómovia po dlhé roky ignorovali existenciu Kondratievových vlín, kým iní ju podrobili obsiahlej kritike. Najčastejšie je Kondratievova teória kritizovaná pre nedostatočne dlhé časové obdobie, z ktorého Kondratiev odvodil svoje závery. Pre to, aby mohli byť štatisticky významné, nie je postačujúce analyzovať iba 3 cykly; ideálne je na to potrebných aspoň 7-10 cyklov. Diskutovanou otázkou je aj vhodnosť indikátorov, ktoré Kondratiev vo svojej analýze použil. Druhou kritizovanou oblasťou je už v predchádzajúcej časti spomínaná nejednoznačnosť dĺžky trvania a počtu jednotlivých cyklov – kým niektorí autori sa držia striktné 54-ročného cyklu, mnohí ich prispôsobujú vývojom jednotlivých ukazovateľov, z ktorých cykly odvodzujú. V podobnom duchu sa nesie aj neistý počet cyklov – Gordon tvrdí, že sme v súčasnosti vo štvrtom, vybrané štúdie hovoria už o šiestom cykle, kým väčšina autorov tvrdí, že piaty cyklus nedávno vstúpil do svojej záverečnej fázy. Debaty sa vedú aj o jednoznačnom určení konca štvrtého a začiatku piateho cyklu.

---

<sup>44</sup> DOWLING, B. 2003. *Is The Long Wave Getting Shorter?* [online] 2003. [cit. 2015-03-10]. Judge Institute of Management, University of Cambridge Working Paper. Dostupné na internete: <[http://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/workingpapers/wp0308.pdf](http://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/workingpapers/wp0308.pdf)>.

<sup>45</sup> LAING, G.K. 2011. The Sixth Kondratieff Cycle the Era of Financial Market Instruments: A Reflection on the Australia vs US Subprime Mortgage Market. In *International Journal of Economics and Finance*. ISSN 1916-971X, 2011, vol. 3, no. 5 s. 37-40.

<sup>46</sup> KAISER, R.W. 1979. The Kondratieff Cycle: Investment Strategy Tool of Fascinating Coincidence? In *Financial Analysts Journal*. ISSN 0015-198X, 1979, vol. 35, issue 3, s.63.

### 1.8.3 Empirické štúdie Kondratievových cyklov

Empirické štúdie Kondratievových cyklov nachádzajú súvislosti s vývojom testovaných veličín v súlade s pôvodnou Kondratievovou teóriou. Korotayev a Tsirel<sup>47</sup> vo svojej spektrálnej analýze svetového HDP od roku 1870 potvrdzujú prítomnosť 52-53-ročných Kondratievových cyklov s pomerne veľkou štatistickou významnosťou. Nedokázali však presne zdefinovať, či kríza v roku 2008 znamenala iba korekciu medzi dvoma vrcholmi Kondratievovho cyklu alebo sa jednalo už o tzv. Kondratievovu zimu. Ďalšou pomerne významnou štúdiou Albersa a Albersa<sup>48</sup> ekonomických cyklov v USA bolo tiež dokázané, že v rovnakom období ako v predchádzajúcej štúdií, vývoj hrubého národného produktu USA pozostáva zo štyroch 14-ročných cyklov v rámci 56-ročného cyklu. Aj T.Plummer<sup>49</sup> vo svojej knihe potvrdzuje fakt, že existuje pravidelný, v priemere 54-ročný cyklus vo vývoji cien. Pozornosť však zameriava na fakt, že ten pozostáva z 3 18-ročných podcyklov, ktoré pozostávajú z dynamického trojvlňového rastu, prerušeného korekciou behom druhej vlny a trojvlňového poklesu, opäť prerušeného behom druhej vlny (analógia s Elliottovými vlnami). Piaty Kondratievov cyklus však podľa neho začal až v roku 2002.

Takmer všetky štúdie však skúmajú vývoj základných makroekonomických veličín danej ekonomiky a nie z nich prameniace implikácie pre investorov. Výnimku tvorí štúdia Hilmolaha, ktorý skúmal závislosť vývoja akciových indexov Dow Jones, S&P 500 a Nasdaq v závislosti od využívania výrobných kapacít od počiatku 5. Kondratievovho cyklu a dospel k záveru, že „*Kondratievova teória dlhodobých cyklov aplikovaná na akciové trhy prináša priaznivé výsledky: zdá sa, že piaty inovačný cyklus vysvetľuje správanie sa akciových trhov v USA.*“<sup>50</sup> Viacero autorov súčasne poukazuje na fakt, že rozličné ekonomiky sa momentálne nachádzajú v rozličných fázach Kondratievových cyklov – kým rozvíjajúce sa ekonomiky sa nachádzajú v Kondratievovej jeseni, rozvinuté ekonomiky sužuje Kontradievova zima.

---

<sup>47</sup> KOROTAYEV, A.V. – TSIREL, S.V. 2010. A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008-2009 Economic Crisis. In *Structure and Dynamics : e-Journal of Anthropological and Related Sciences*. ISSN 1554-3374, 2010, vol. 4, issue 1.

<sup>48</sup> ALBERS, S. – ALBERS, A.L. 2012. *On the Mathematic Prediction of Economic and Social Crises: Toward a Harmonic Interpretation of the Kondratiev Wave*. [online] 2012. [cit. 2015-03-15]. MPRA University of Munich Working Paper. Dostupné na internete: <<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/37771/>>.

<sup>49</sup> PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančných trhov. Psychologie úspešného investovania*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. s. 222-228. ISBN 978-80-265-0063-6.

<sup>50</sup> HILMOLA, O.P. 2006. Stock market performance and manufacturing capability of the fifth long-cycle industries. In *Futures (Peer Reviewed Journal)*. ISSN 0016-3287, 2007, vol. 39, issue 4, s. 405.

## 1.9 Strassov a Howeov metacyklus

Začiatkom 90. rokov 20. storočia prišli americkí ekonómovia William Strauss a Neil Howe s objavom dlhodobých, 85-99-ročných, tzv. medzigeneračných krízových cyklov, ktoré vplyvajú na vývoj ekonomiky. Tento cyklus pozostáva z dvoch podcyklov trvajúcich v priemere 45 rokov. V rámci každého takéhoto podcyklu podľa nich dochádza k významným sociálno-ekonomickým udalostiam ako dlhodobé ekonomické alebo duchovno-sociálne krízy. V kontexte trojfázového priebehu cyklov, ako sme uvideli v kapitole 1.5 má Straussov-Howeov cyklus základovú fázu v tzv. zapletení, trendová fáza sa označuje ako vývojová, ktorá je spojená s dynamickým ekonomickým a sociálnym vývojom, a konečná fáza je revolučná, spojená so silnými sociálnymi nepokojmi.<sup>51</sup>

Tak ako aj ostatné dlhšie cykly pôsobia na cykly kratšie, tak aj Straussov-Howeov cyklus má svoje pole pôsobnosti na jeho čiastkové, menšie cykly. V hlavnej miere je to tzv. Berryho cyklus trvajúci približne 25 až 35 rokov. Ako sme už spomenuli, každý cyklus pozostáva z menších cyklov. Približná dĺžka troch Berryho cyklov zodpovedá jedného Straussovmu-Howeovmu cyklu. Tento rozklad platí samozrejme aj na Berryho cyklus, ktorý zodpovedá približne trom tzv. Jurjarovým cyklom, ktoré zase pozostávajú z troch tzv. Kitchinových cyklov. Vidíme, že prepojenie cyklického vývoja v ekonomike má svoju logickú nadväznosť.

---

<sup>51</sup> STRAUSS, W. – HOWE, N. 1991. *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York : Quill, 1991. 538s. ISBN 068-81-1912-3.

## 2 Ciel' práce a metodika skúmania

Cieľom tejto diplomovej práce je identifikovať z pohľadu teórie dlhodobých cyklov jednotlivé etapy na konkrétnych akciových trhoch.

Splnenie tohto cieľa vyžaduje splnenie čiastkových cieľov. Kľúčovou činnosťou je štúdium domácej a zahraničnej literatúry. Vzhľadom ku skutočnosti, že daná problematika nie je v domácej literatúre rozpracovaná, zameriavame sa na zahraničné publikácie významných ekonómov. Veľmi dôležitú súčasť tvoria aj rôzne štúdie a ekonomické články v prestížnych zahraničných ekonomických žurnáloch a časopisoch. Medzi čiastkový cieľ patrí aj získanie dostatočného množstva kvalitných historických dát o zatváracích cenách najvýznamnejších svetových akciových indexov, ktoré sme získali z obchodného systému Bloomberg. Ďalším parciálnym cieľom je definovanie spôsobu analýzy prítomnosti dlhodobých cyklov, ktoré budeme analyzovať na základe empirického pozorovania a v ďalšej časti práce na základe výstupov z obchodnej platformy. Syntéza týchto prístupov bude tvoriť jadro praktickej časti práce.

Metodika skúmania je založená na kľúčovej metóde empirického pozorovania a vyhľadávania prítomnosti jednotlivých cyklov počas historického cenového priebehu daného indexu. Súčasne aplikujeme syntézu jednotlivých teoretických poznatkov, ktoré nám pomáhajú úspešne identifikovať a opísať priebeh cyklov na danom indexe a predikovať budúce hodnoty na základe teoretických východísk.

### 3 Výsledky práce

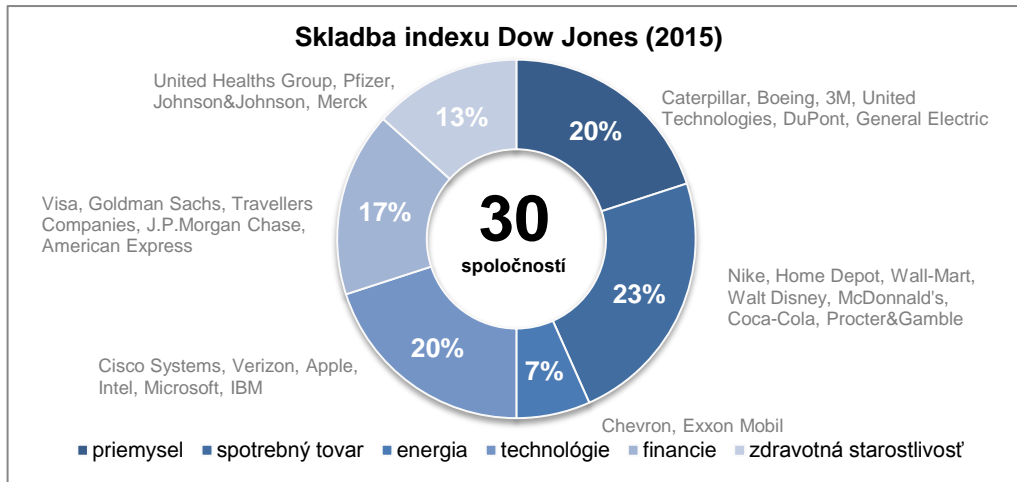
V tejto kapitole sú prezentované výsledky tejto diplomovej práce. Vzhľadom k skutočnosti, že pojem „dlhodobý cyklus“ je v literatúre definovaný rôzne – z pohľadu finančných trhov sa jedná o obdobie zvyčajne dlhšie ako 1-2 roky, kým z pohľadu ekonomickej teórie ide o cykly zvyčajne 50 a viac ročné, analyzujeme vývoj indexov v rozličných časových obdobiach – od jednotiek až po desiatky rokov. V úvodnej časti kapitoly prezentujeme historický vývoj dvoch najvýznamnejších amerických akciových indexov a poukazujeme na prítomnosť Elliottovej teórie vln na časovom rámci do 10 rokov. Ďalšia časť práce sa venuje dlhšiemu časovému rámcu do 25 rokov a analýze prítomnosti Elliottových vln v spojitosti s Fibonacciho postupnosťou čísel, ktorá má predikovať budúce úrovne indexu na viacerých svetových indexoch. Pre analýzu využívame obchodný terminál Bloomberg, ktorý obsahuje model pre automatickú detailnú analýzu a predikciu týchto vln a úrovní a popisujeme naše zistenia. Na dlhodobé, 50 a viac ročné Kondratievove vlny upriamujeme pozornosť v ďalšej kapitole. Na historickom vývoji indexov a zlata ako komodity pozorujeme vplyv jednotlivých období Kondratievových vln a popisujeme ich vplyv na vývoj indexu, resp. komodity. Posledná časť tejto kapitoly sa venuje analýze Kondratievových cyklov na základe teórie a analýz lana Gordona a analýzy hybnosti indexu.

#### 3.1 Analýza akciových indexov a Elliottových vln

##### 3.1.1 *Dow Jones Industrial Average*

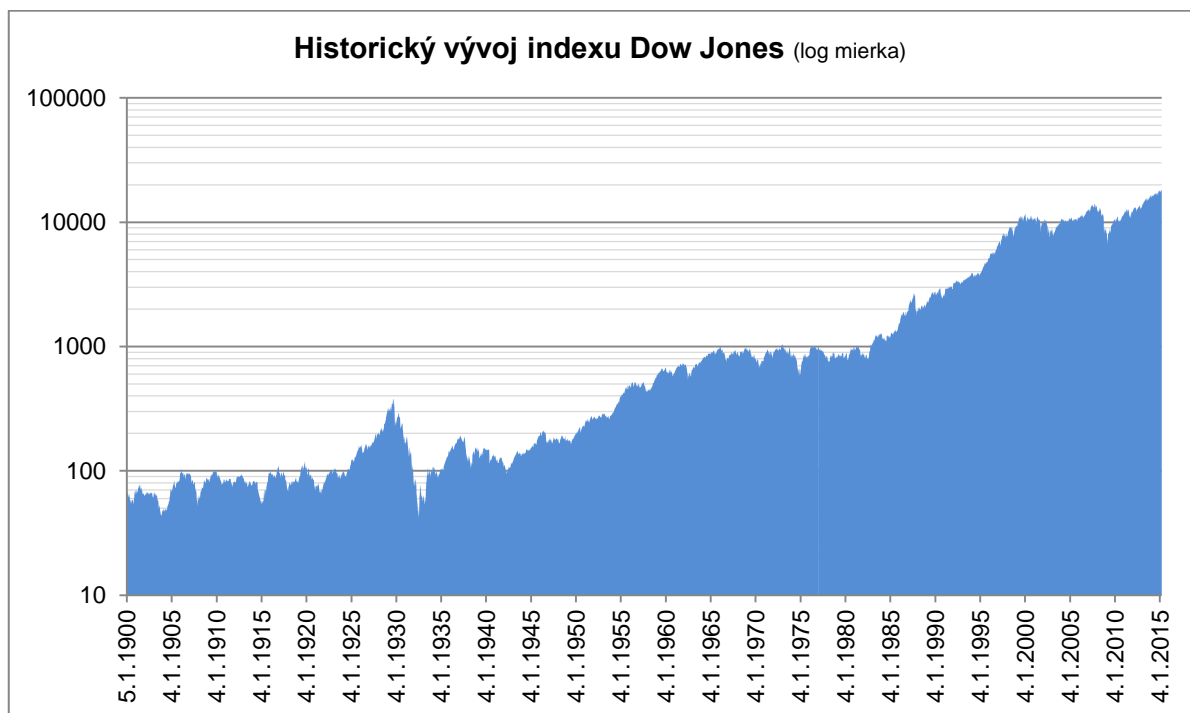
Americký index **Dow Jones Industrial Average** (často označovaný skrátene ako Dow Jones, skratka DJIA) patrí medzi najstaršie akciové index na svete, prvýkrát vypočítaný 26.5.1896. Vzhľadom na dobre členený výber titulov zachytáva všetky dôležité ekonomické, politické a svetové udalosti, a preto sa považuje za dôležitý indikátor sentimentu na trhu. Skonštruoval ho koncom 19. storočia *Charles Henry Dow* z 11 spoločností s dominanciou priemyselného sektora. Postupom času doň pribúdali ďalšie spoločnosti a segmenty trhu – v dvadsiatych rokoch technologické firmy, v tridsiatych rokoch prudký vzostup sektora spotrebného tovaru a nový, finančný segment, v šesťdesiatych rokoch väčší dôraz na priemysel a osemdesiate roky pridali sektor zdravotnej starostlivosti. Nové milénium prinieslo presun pozornosti k technologickým spoločnostiam, odklon od priemyslu a spotrebného tovaru a nárast finančného a zdravotného sektora. Dnes tvorí index 30 stabilných, verejne obchodovateľných spoločností s dlhodobou tradíciou, tzv. *blue chips*. Na rozdiel od iných indexov, Dow Jones nepodlieha pravidelnej revízii; zmeny v spoločnostiach zahrnutých v indexe sú len

sporadické, spravidla výsledkom fúzií, akvizícií, bankrotov a podobne. Súčasnú skladbu indexu znázorňuje nasledujúca schéma:



Obrázok 7 – Skladba indexu Dow Jones v roku 2015; zdroj: vlastná tvorba autora

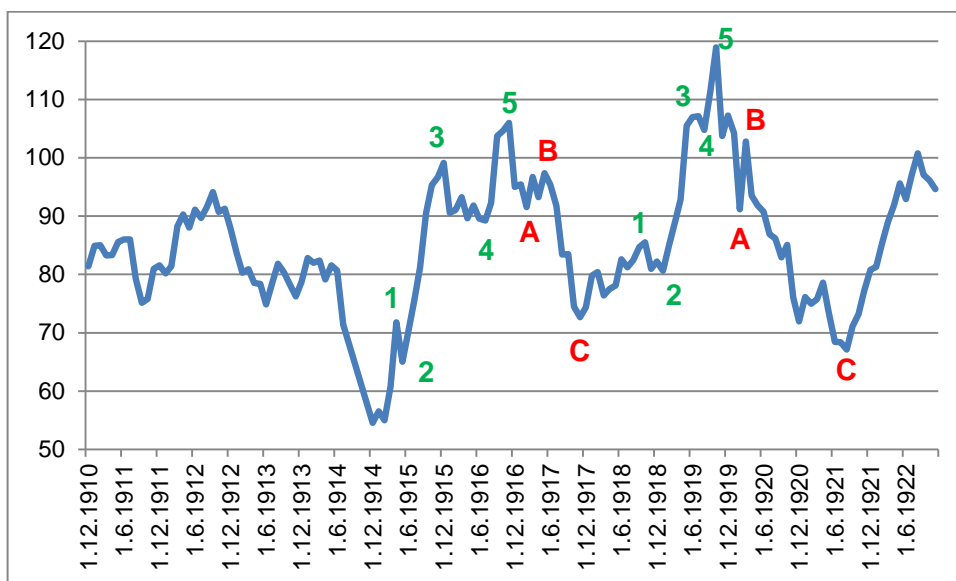
Historický vývoj indexu od roku 1900 zobrazuje nasledujúci graf. Vzhľadom na prudký nárast hodnoty indexu v priebehu rokov je pre lepšie zobrazenie jednotlivých úrovní oscilácií na grafe použitá logaritická mierka.



Graf 1 – Historický vývoj indexu Dow Jones; zdroj: Bloomberg, vlastný prepočet

Dlhodobý vzostupný trend indexu bol poznačený viacerými, často výraznými korekciami. Síce väčšina z nich vyplynula z výrazných trhových fundamentov, ich prechádzajúci alebo nasledujúci vývoj bol poznačený v zmysle Elliottovej teórie vln. Významnejšie cenové pohyby nastali koncom roka 1907 (Panika roku 1907) a po

vypuknutí prvej svetovej vojny v roku 1914, keď bolo dokonca obchodovanie na pár mesiacov pozastavené. Následný prudký rast na dvojnásobné úrovne a opätovná prudká korekcia nesie znaky charakteristického vzoru 5-3, čo znázorňuje graf.

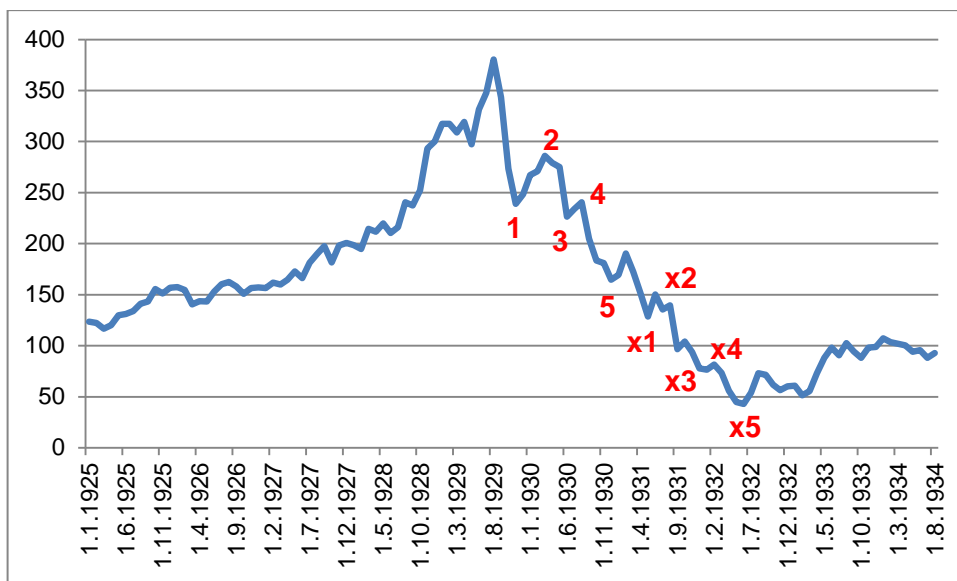


Graf 2 – Vývoj indexu Dow Jones 1910 -1922; zdroj: Bloomberg, vlastné spracovanie autora

Dvadsiate roky sú často označované ako búrlivé – ekonomické oživenie po skončení vojny spôsobilo výrazný nárast z predchádzajúcich hodnôt okolo 100 až k úrovniam blížiacim sa hranici 400 bodov. Toto výrazné nadhodnotenie cien akcií však nebolo prirodzené, čo viedlo v roku 1929 k najväčšiemu burzovému krachu v dejinách USA – krachu na Wall Street, či čiernemu utorku 29.10.1929<sup>52</sup>, ktoré sa takmer okamžite prenieslo aj do Európy, známemu ako čierny piatok. Výrazný prepád cien akcií odštartoval trojročné obdobie ťažkej ekonomickej depresie označovanej ako Veľká hospodárska kríza, trvajúca do roku 1932, ktorá spôsobila kolaps hospodárstva viacerých trhových ekonomík. Index Dow Jones počas nej pokračoval vo výraznom prepade a stratil až takmer 90 % svojej hodnoty, keď v roku 1932 dosiahol úroveň okolo 40 bodov. Je pozoruhodné, že z grafického znázornenia, hoc spúšťačom bol silný fundament, môžeme vidieť opäť prítomnosť Elliottovej teórie – prudký pokles mal tvar tzv. predĺženej piatej vlny, ktorá po dosiahnutí piatej vlny pokračovala v ďalšom 5-vlnovom poklese.

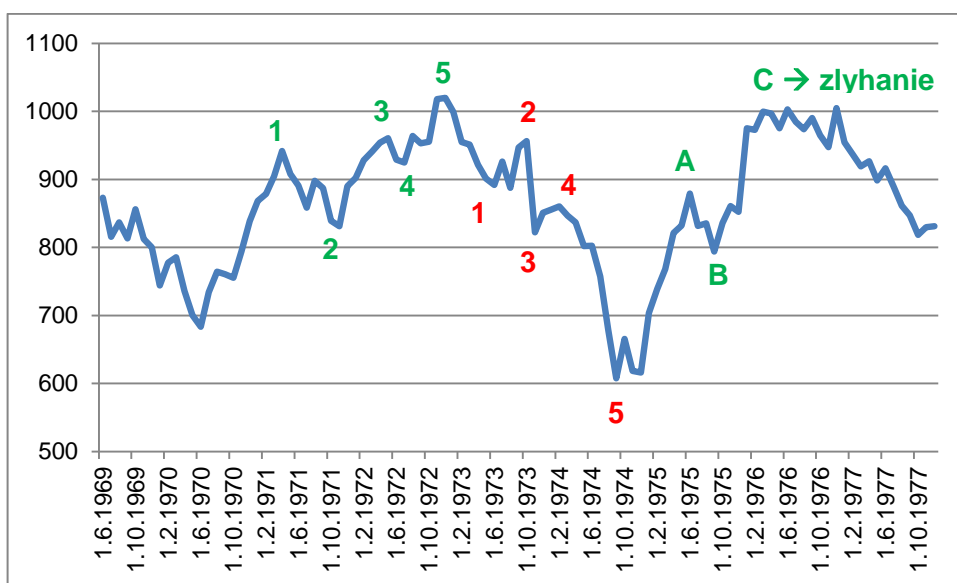
<sup>52</sup> Niekedy sa táto udalosť označuje aj ako čierny štvrtok 24.10.1929, počas ktorého odštartoval prudký pokles cien akcií. Najväčší prepád cien však nastal najbližší utorok, 29.10.1929, a preto sa častejšie uvádza práve čierny utorok.





Graf 3 – Vývoj indexu Dow Jones 1925 -1934; zdroj: Bloomberg, vlastné spracovanie autora

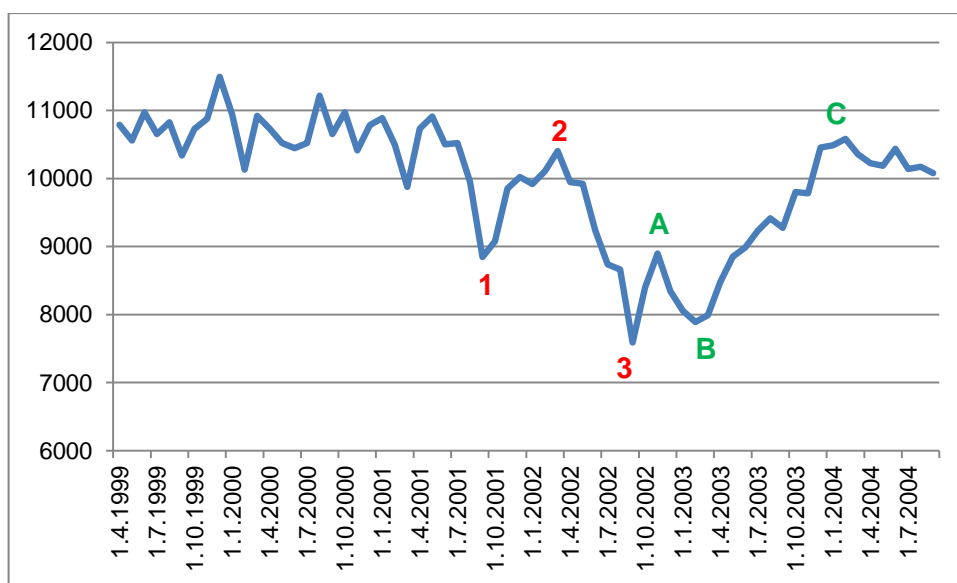
Nasledujúce desaťročia sa niesli v znamení pretrvávania následkov depresie, postupného oživenia a ďalších poklesov v dôsledku vojny. Až povojnové a 50-te roky priniesli opäť výrazný rast ekonomiky a návrat k pôvodným úrovniam spred krachu na Wall Street, keď Dow Jones dosiahol až 200 %-ný nárast, ktorý pokračoval aj v šesťdesiatych rokoch. Následne, až do polovice 80-tych rokov index stagnoval v rozmedzí 700-900 bodov. Výraznejšia rally nastala vplyvom ropných šokov – v priebehu rokov 1973 a 1974 index stratil vyše 40 % svojej hodnoty a v ďalších rokoch sa opäť vrátil k pôvodným hodnotám. V cenovom pohybe možno opäť pozorovať charakteristický rastúci a klesajúci priebeh vln, ku koncu cyklu však došlo k zlyhaniu tretej vlny.



Graf 4 – Vývoj indexu Dow Jones 1969 -1977; zdroj: Bloomberg, vlastné spracovanie autora

Osemdesiate roky priniesli výrazný rast až k úrovni 2600 bodov. K výraznému prepadu došlo v roku 1987 počas tzv. čierneho pondelka, keď index zaznamenal najvýraznejší jednoduchý pokles v histórii – o vyše 22 %. Príčina nebola celkom jasná, do značnej miery jej ale napomohli automatické stop-loss príkazy.

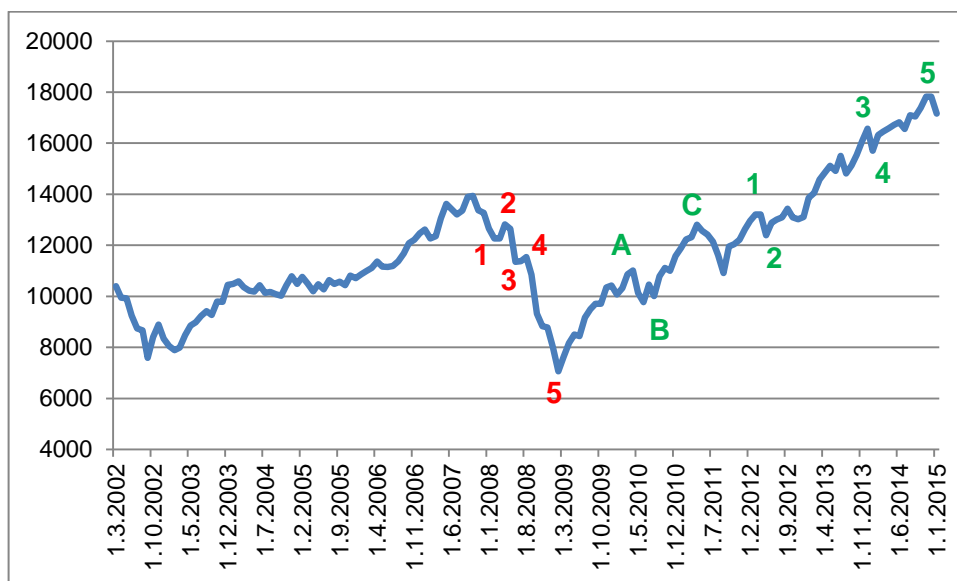
Deväťdesiate roky boli charakteristické prudkým rastom cien akcií. Index Dow Jones vplyvom technologickej éry a rozšíreniu internetu a tzv. informačného veku dosiahol až trojnásobné zhodnotenie a prekročil hranicu 10000 bodov. Výraznejší prepád bol zaznamenaný v roku 1998, index sa však pomerne rýchlo zotavil a pokračoval v ďalšom raste. Nové milénium prinieslo v úvodných rokoch prasknutie tzv. dot-com bubliny informačných technológií a pokles nadhodnotených cien akcií. Výrazným fundamentom boli teroristické útoky v roku 2001, ktoré zapríčinili najväčší bodový prepád v histórii indexu a následné vojny spôsobili pokles indexu až pod 8000 bodov. Nie je prekvapením, že pokles a následná korekcia sa opäť vyvíja podľa Elliottovej teórie, tentokrát podľa vzoru 1-2-3-A-B-C.



Graf 5 – Vývoj indexu Dow Jones 1999 - 2004; zdroj: Bloomberg, vlastné spracovanie autora

Do roku 2007 pokračoval rast indexu až k úrovni 14000 bodov. Následné prasknutie bubliny na realitnom trhu v USA, bankroty finančných inštitúcií a vznik celosvetovej finančnej krízy znamenali v nasledujúcich rokoch doslova pohromu pre Dow Jones. Index stratil polovicu svojej hodnoty a prepadol sa k úrovni okolo 7000 bodov, čo predstavovalo jeden z najvýznamnejších poklesov v histórii indexu. Analýzou grafického priebehu môžeme konštatovať mierne netypický priebeh – po dosiahnutí vrcholu v roku 2007 nasledoval výrazný 5-vlnový prepád s veľmi silnou piatou vlnou. Podľa Elliottovej teórie by následná korekcia mala prebiehať v troch vlnách. V skutočnosti však došlo k takému významnému oživeniu na trhu, že korekcia A-B-C, ktorá nastala v rokoch 2008-

2010 vyústila do ďalšieho rastu v tvare 1-2-3-4-5 na nové historické maximá 18000 bodov v priebehu roka 2014, kde index zostal dodnes a v súčasnosti sa pohybuje v postrannom dlhodobom trende.



Graf 6 – Vývoj indexu Dow Jones 2002 - 2015; zdroj: Bloomberg, vlastné spracovanie autora

Dow Jones je tzv. **cenový index**, ktorý sa počíta ako aritmetický priemer cien jednotlivých akcií, ktoré sú upravené o tzv. *deliteľa* (*Dow divisor*)  $D$  – fiktívne číslo zohľadňujúce netrhové zmeny ako výplatu dividend, štiepenie akcií, emisiu nových akcií, prípadne iné štrukturálne zmeny, ktoré by spôsobili nekonzistentnosť indexu. Aktuálna hodnota (marec 2015) je 0,14985889030177. Index je následne vypočítaný ako:

$$DJIA = \frac{1}{D} \sum_{i=1}^n P_{it}$$

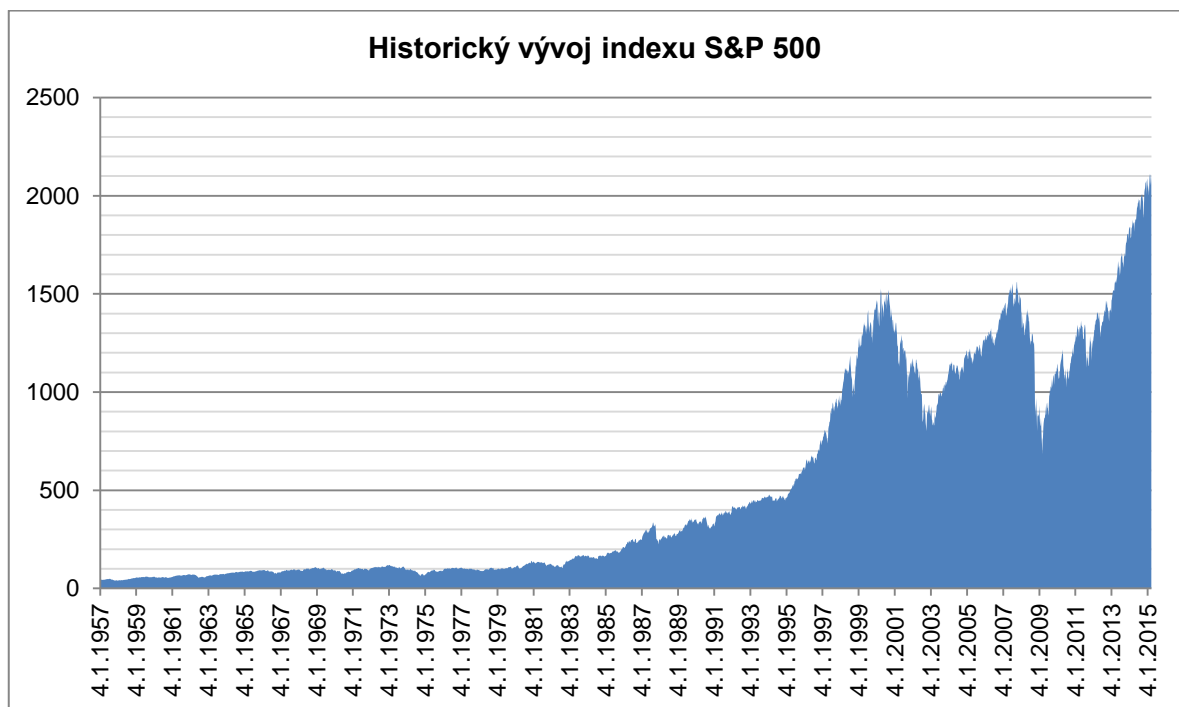
Zo vzorca vyplýva, že index je citlivejší na zmeny akcií s vyššou cenou.

### 3.1.2 Standard&Poor's 500

Druhým významným akciovým indexom na americkom trhu je index **Standard&Poor's 500** (skrátene S&P 500, prípadne SPX). Kótuje sa od roku 1923 pôvodne s menším počtom spoločností, od roku 1957 obsahuje 500 veľkých spoločností s výraznou trhovou kapitalizáciou. Jeho vznik bol podmienený potrebou indexu, ktorý by presnejšie odrážal situáciu na americkom akciovom trhu. Akcie zaradené do indexu vyberá komisia na základe kritérií ako trhovú kapitalizáciu, likviditu, domicil a podobne. Vzhľadom k týmto parametrom ide o dôležitý a pozorne sledovaný index medzi

investormi, dobre odrážajúci ekonomické a firemné cykly, vďaka čomu má svoje použitie aj v moderných teóriách oceňovania nástrojov kapitálového trhu, napr. v CAPM.

Historicky sa S&P 500 vyvíjal veľmi podobne ako index Dow Jones – od hodnôt okolo úrovne 50 bodov rástol postupne k mnohonásobným úrovniam. Prudký vzostup hodnoty začal od polovice osemdesiatych rokov až po rok 2000, keď prelomil úroveň 1500 bodov. Významné ekonomické problémy v sedemdesiatych rokoch, prasknutie dot-com bubliny a teroristické útoky v roku 2001, ako aj prasknutie realitnej bubliny a následná celosvetová finančná kríza v rokoch 2007 až 2009 spôsobili veľmi výrazné, až 50 %-né prepady indexu. S&P 500 však podobne ako Dow Jones, nastúpil na prudký rastový trend a v súčasnosti prekročil ďalšiu dôležitú psychologickú hranicu 2000 bodov. Detailný historický vývoj zobrazuje nasledujúci graf:

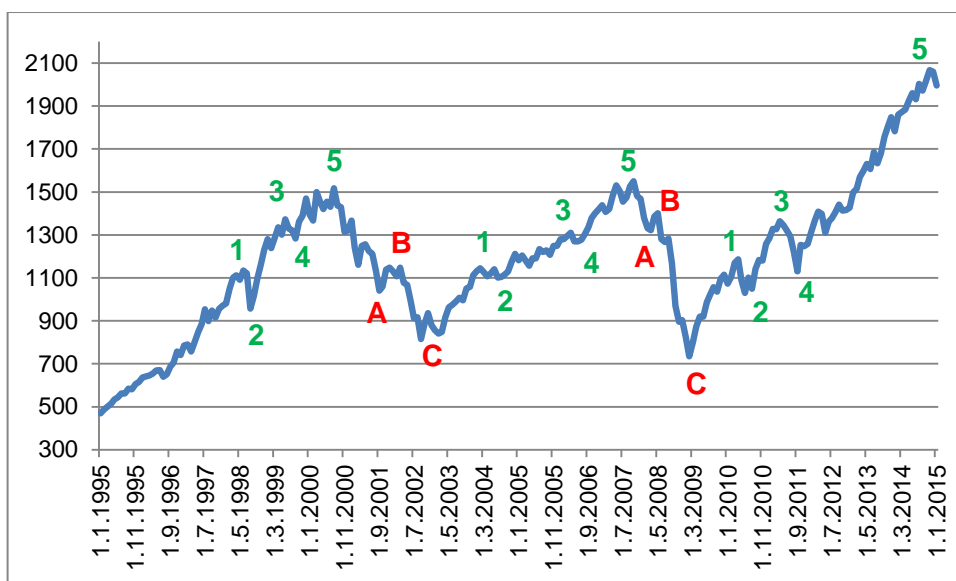


Graf 7 – Historický vývoj indexu S&P 500; zdroj: Bloomberg

Detailnejšia analýza vývoja indexu poukazuje na jednoznačnú prítomnosť Elliottových vln v charakteristickom priebehu 1-2-3-4-5-A-B-C. Na vyššie uvedenom grafe predstavuje v dlhodobom období vlna 1 vrchol dosiahnutý roku 2000, vlna 2 korekciu v roku 2003, tretia vlna je opätovný vrchol v roku 2007, štvrtá vlna predstavuje dno v roku 2009 (hoc nie celkom podľa pravidiel uvedených v teoretickej časti, keďže dno vlny 4 kleslo pod úroveň vlny 1) a vlna 5 sa stále vytvára. Odhadovaný vrchol by podľa pravidiel mal nastať na úrovni 161,8 %, dĺžky tretej vlny, t.j. približne na úrovni 1830. Približne na danej úrovni došlo skutočne k miernej korekcií piatej vlny (lepšie viditeľnejšie na nižšie

uvedenom grafe), ale nastalo jej predĺženie v podobe ďalších rastúcich vln. Elliottove zákony platia.

Ak obdobie od roku 1995 až po súčasnosť rozdelíme podľa fraktálnej geometrie na menšie jednotky, môžeme pozorovať 3 rastúce a 2 klesajúce vlny. Rastúca formácia 1-2-3-4-5 nastala v rokoch 1995 až 2000, 2003 až 2007 a 2009 až po súčasnosť, korekcia A-B-C v rokoch 2000 až 2003 a 2007 až 2009. Časové obdobia potvrdzujú ďalší z Elliottových tvrdení, a síce, že obdobia korekcie sú kratšie a intenzívnejšie. Zdá sa, že index S&P 500 lepšie osciluje na úrovniach, ktoré mu predikuje Elliottova teória v spojení s Fibonacciho matematikou. Jednotlivé vlny znázorňuje nasledujúci graf:



Graf 8 – Vývoj indexu S&P 500 1995 - 2015; zdroj: Bloomberg, vlastné spracovanie autora

Standard&Poor's 500 patrí medzi tzv. **hodnotovo vážené indexy**, kde je každý akciový titul vážený jej trhovou kapitalizáciou. Z dôvodu zachovania konzistentnosti indexu v ňom opäť figuruje deliteľ  $D$  charakteristický pre každý jeden akciový titul, ktorý zohľadňuje vyplácanie dividend, vydávanie a spätný odkup akcií, fúzie, akvizície a ďalšie štrukturálne zmeny. Hodnota indexu sa počíta podľa nasledovného vzorca:

$$S\&P\ 500 = \sum_{i=1}^n \frac{P_{it} Q_{it}}{D_i}$$

Pri hodnotovo vážených indexoch majú spoločnosti s väčšou trhovou kapitalizáciou väčší vplyv na vývoj indexu.

### 3.2 Analýza Elliottových vln v systéme Bloomberg

V tejto podkapitole analyzujeme prítomnosť Elliottových vln na najznámejších svetových indexoch v 25-ročnom horizonte rokov 1990-2015. Pomerne špecifickú metódu technickej analýzy pomocou Elliottových zákonov možno vykonávať aj prostredníctvom nástrojov automatických analýz obsiahnutých vo väčšine obchodných systémov. V tejto práci prezentujeme možnosti obchodného systému Bloomberg, ktorý pre jeho komplexnosť a široké možnosti najrozličnejších nástrojov patrí medzi najpoužívanejšie systémy v radoch inštitucionálnych investorov.

Analýzu Elliottových vln na konkrétnom finančnom nástroji možno vyvolať zadaním jednoduchého príkazu **GP EWAVE <GO>**. Napríklad pre index Dow Jones v tvare **INDU <INDEX> GP EWAVE <GO>**<sup>53</sup>, prípadne výberom z ponuky dostupných možností pre daný inštrument. Systém Bloomberg následne automaticky vykreslí viaceré Elliottove vlny na základe fraktálnej geometrie – hlavnú vlnu, vlnu nižšej úrovne a ďalšiu vlnu nižšej úrovne. Systém automaticky vypočíta aj projektované úrovne budúcej Elliottovej vlny podľa Fibonacciho zákonitostí (38,2 %, 50 %, 61,8 %, 100 % a 161,8 %).

#### 3.2.1 Analýza indexu Dow Jones

Červenou čiarou je zobrazená hlavná Elliottova vlna, vlna o úroveň nižšia je zelenej a ďalšia vlna žltotooranžovej farby. Projektované úrovne podľa Fibonacciho sú zobrazené sivými bodkovanými čiarami s uvedením konkrétnej vypočítanej hodnoty.

Graf 9 – Vývoj indexu Dow Jones



Zdroj: Bloomberg

<sup>53</sup> Príkaz pozostáva z nasledovných častí: Kód inštrumentu (napr. Dow Jones = INDU, S&P 500 = SPX, atď.), tlačidlo <INDEX> pre vyhľadávanie medzi indexmi, GP znamená príkaz na zobrazenie grafického priebehu ceny a príkaz EWAVE pre aplikáciu Elliottových vln.

Z grafu je zrejmé, že hlavná rastúca Elliottova vlna sa vyvíjala 17 rokov, pričom jej korekcia sa odohrala v priebehu 1,5 roka. Vykreslené vlny o stupeň nižšej úrovne potvrdzujú pravidlo fraktálnej geometrie. Korekcia v rokoch 2000 až 2003 z bodu 3 do bodu 4 hlavnej vlny pozostávala z troch vln A-B-C o úroveň nižšej a následný rast z bodu 4 do bodu 5 pozostával z 5 vln nižšej úrovne. Vlny o 2 stupne nižšej úrovne sú tiež vykreslené, z veľkej časti však nie sú viditeľné z dôvodu prekryvania sa s vlnou o stupeň nižšej úrovne. Pri prudkom prepade v roku 2008 je však zobrazenie vln nižšej úrovne identické s hlavnou vlnou; jednalo sa o mimoriadne prudký prepad spôsobený fundamentmi. Rastový trend, ktorý začal v roku 2009 taktiež nesie charakteristické znaky vln. Hlavná vlna je vykreslená len po bod 2 a následná tretia vlna ešte nie je podľa systému Bloomberg ukončená, preto je zobrazená len prerušovanou čiarou. Systém čaká na dosiahnutie vrcholu vlny nižšej úrovne (zelená farba), kde sa následne bude nachádzať vrchol 3 hlavnej vlny.

Na grafe si môžeme súčasne všimnúť aj vypočítané úrovne tzv. Fibonacciho návratov (Fibonacci retracements). Ako vidíme, nachádzajú sa len pri niektorých vlnách. Systém Bloomberg ich totiž počíta len v prípade ideálneho priebehu predchádzajúcej vlny, v opačnom prípade by vypočítané hodnoty nedávali zmysel. Nakoľko systém vypočítava viacero hodnôt Fibonacciho návratov, je na rozhodnutí investora, na ktorej úrovni bude očakávať obrat na trhu. V kapitole 1.6.2 sme uviedli najčastejšie úrovne, na ktorých by malo dochádzať k obratom pri jednotlivých vlnách. Piata vlna by mala mať dĺžku 161,8 % vlny 3, čo na grafe predstavuje najvyššie umiestnenú prerušovanú čiaru. Ako môžeme vidieť, toto pravidlo v tomto prípade takmer dokonalo platí, keďže k obratu na trhu došlo na podobnej úrovni. Projekcia úrovne budúcej tretej vlny je tiež zobrazená, konkrétne úrovne 161,8 % a 261,8 %, na ktorých sa očakáva budúci obrat na trhu. Realita však tieto úrovne nepotvrdila a index Dow Jones pokračuje naďalej v raste a udržiava sa nad hodnotou 18 000.

Môžeme však konštatovať, že s určitou dávkou tolerancie sa index Dow Jones za posledných 25 rokov vyvíja v súlade so zákonitosťami a očakávaniami Elliottovej teórie vln a v nich obsiahnutých Fibonacciho zákonitostí. Technická analýza založená na tomto princípe by mala poskytnúť investorom dostatočné množstvo kvalitných informácií o predpokladanom budúcom vývoji indexu.

### *3.2.2 Analýza indexu S&P 500*

Pri analýze indexu Standard&Poor's 500 prichádzame k mierne odlišným výsledkom. Index síce vykazuje charakteristický priebeh vlnového vývoja, vypočítané úrovne Fibonacciho návratov systémom Bloomberg však nezodpovedajú realite.

Graf 10 – Vývoj indexu Standard&Poor's 500



Zdroj: Bloomberg

Na grafe síce môžeme 3-krát 5-vlnový nárast korigovaný trojvlnovým poklesom, charakteristický znak Elliottových vln. Ako je však vidno, systém Bloomberg identifikoval len body 1 a 2 hlavnej Elliottovej vlny. Tretia vlna je stále v štádiu tvorby – je vykreslená len ako prerušovaná čiara z počiatočnej na konečnú úroveň. Analyzovaním vln o stupeň nižšej úrovne môžeme konštatovať, že skúmané 25-ročné časové obdobie predstavuje jeden kompletný rastový cyklus Elliottových vln o stupeň nižšej úrovne. Ten bude končiť na dosiahnutom cenovom vrchole, ktorý sa momentálne formuje a bude súčasne aj budúcim vrcholom 3 hlavnej Elliottovej vlny. Vlny o 2 stupne nižšej úrovne majú od roku 2000 takmer identický priebeh ako sme sa snažili predpovedať v predchádzajúcej kapitole (porovnaj s grafom 9) – trojvlnové poklesy a päťvlnové rasty vytvárajúce novú vlnu o stupeň vyššej úrovne.

Fibonacciho úrovne v analyzovanom období neposkytujú spoľahlivé informácie o budúcich cenových stropoch, resp. dnách. Je to do značnej miery spôsobené veľmi málo výraznou vlnou 1 a 2. Hodnoty pre ďalšie korekcie neboli systémom Bloomberg vypočítané pre absentujúcu hlavnú vlnu. Môžeme sa však pokúsiť o ich manuálne určenie, musíme si však byť vedomí omnoho väčšej nepresnosti ako v predchádzajúcich prípadoch. Takto vypočítané hodnoty sú naozaj len orientačné a nemožno na nich predpokladať reálne zmeny v trende na trhu. (o odhad sme sa pokúsili v kapitole 3.1.2).

### 3.2.3 Analýza indexu FTSE 100

Financial Times Stock Index 100 je európskym indexom zachytávajúcim priebeh 100 spoločností z Veľkej Británie s najvýznamnejšou trhovou kapitalizáciou. Výsledok analýzy z Bloombergu zachycuje nasledujúci graf.



Graf 11 – Vývoj indexu FTSE 100



Zdroj: Bloomberg

Grafický priebeh vývoja ceny je v prípade FTSE 100 pomerne pestrý. Hlavná Elliottova vlna však nadobúda netypický vývoj. Z grafu je zrejmé, že opäť, z dôvodu nevýznamnej prvej a druhej vlny na začiatku deväťdesiatych rokov sú vypočítané Fibonacciho úrovne iba orientačné a k obratu na trhu došlo na omnoho vyššej úrovni. Prudká rally, v tomto 25-ročnom období má ďalšie špecifiká. Hlavná vlna po dosiahnutí svojho vrcholu v roku 2000 (bod 3) oslabila tak prudko, že došlo k úplnému vytrateniu korekčného vzoru a od roku 2003 začal nový, 5-vlnový rastový cyklus. Ďalšou zvláštnosťou je, že prudký prepád v roku 2008-2009 bol opäť 5-vlnový, v rozpore s Elliottovou teóriou. Úplne identicky sa vyvíjali aj vlny nižších úrovní. V súčasnosti sa index blíži k novému maximu. Elliottove vlny nižšej úrovne dosahujú piatu vlnu, ktorá by mala vytvoriť vrchol tretej hlavnej vlny. Vzhľadom na „zlepšenie“ vzorového priebehu indexu sa zlepšuje aj predpoveď budúcich Fibonacciho úrovní predikujúcich blížiaci sa obrat, na grafe zobrazený v pravom hornom rohu.

V tomto prípade môžeme konštatovať určité odchýlky od očakávaného priebehu. Výrazné fundamenty pôsobiace na trhu spôsobili porušenie dynamiky vln a do istej miery znemožnili spoľahlivú predpoveď do budúcnosti. To je veľmi dôležitý fakt, na ktorý investori musia prihliadať.

### 3.2.4 Analýza indexu DAX

Nemecký akciový index DAX (Deutscher Aktienindex) je pomerne mladým indexom na trhu. Pozostáva z top 30 nemeckých spoločností na burze vo Frankfurtu. Jeho vývoj za posledné štvrtstoročie prezentuje nasledujúci graf.

Graf 12 – Vývoj indexu DAX



Zdroj: Bloomberg

Vývoj indexu DAX v značnej miere zodpovedá zákonitostiam princípu vln. Po pomerne nevýraznom cenovom pohybe začiatkom deväťdesiatych rokov došlo k roku 2000 ku zštvo násobeniu ceny indexu. Od tohto momentu až po rok 2009 pozorujeme opakujúce sa poklesy vo forme 5 vln korigované 3-vlnovými rastovými fázami. Priebeh jednotlivých hlavných vln aj vln nižších úrovní zodpovedá Elliottovým princípom opísaným v predchádzajúcich prípadoch. Aj Fibonacciho návraty predpovedajú hodnoty obratu, ktoré nastali aj v skutočnosti. Od roku 2009 nastúpil index na dráhu prudkého rastu, kde pôvodný 5-vlnový pokles pokračuje prudkým 5-vlnovým rastom, ktorý formuje budúci vrchol 1 novej hlavnej Elliottovej vlny na historicky najvyšších úrovniach.

Záverom analýzy indexu DAX je potvrdenie jeho vývoja podľa Elliottovho princípu vln s potvrdením Fibonacciho návratov. Pri tomto indexe však dochádza ku výrazne kratším, nie 25-ročným vlnám ako v prípade Dow Jones alebo S&P 500.

### 3.2.5 Analýza indexu Nikkei 225

Posledným analyzovaným svetovým indexom je japonský Nikkei 225 sledujúci vývoj 225 tzv. *blue chips* spoločností na Tokijskej burze. Jeho vývoj je v porovnaní s ostatnými analyzovanými indexmi mierne odlišný. Jeho dlhodobý trend je na rozdiel od zvyšných pozorovaných indexov klesajúci, odrážajúci pretrvávajúce štrukturálne problémy japonskej ekonomiky.

Graf 13 – Vývoj indexu Nikkei 225



Zdroj: Bloomberg

Z grafického zobrazenia môžeme pozorovať jednotlivé klesajúce fázy vo formácií 1-2-3, ktoré nastali začiatkom sledovaného obdobia a následne v rokoch 1996 až 2009, pozostávajúce z vln nižšej úrovne vyvíjajúcich sa takmer „učebnicovo“ – hlavný smer v piatich vlnách, jeho korekcia v troch vlnách. V roku 2009 nastal na trhu obrat a začal sa formovať nový hlavný, tentokrát rastúci trend. Prvé dve nevýrazné hlavné vlny môžeme pozorovať na grafe, súčasne Elliottova 5. vlna nižšej úrovne dosiahla svoj vrchol, ktorý bude tvoriť ďalší bod vlny hlavnej. Z predikcie ceny môžeme súčasne vidieť, že cena sa „odráža“ od úrovne nachádzajúcej sa medzi dvomi Fibonacciho úrovňami.

Zdá sa, že index Nikkei 225 po dlhšom období klesajúceho trendu dostáva opäť do dlhšie trvajúcej rastovej fázy, podporený vývojom jednotlivých vln podľa očakávania technických analytikov. Pre definitívne potvrdenie však treba počkať na definitívne vytvorenie vrcholu tretej hlavnej Elliottovej vlny, dovtedy je to príležitosť pre investorov vyhľadávajúcich rizikovejšie pozície.

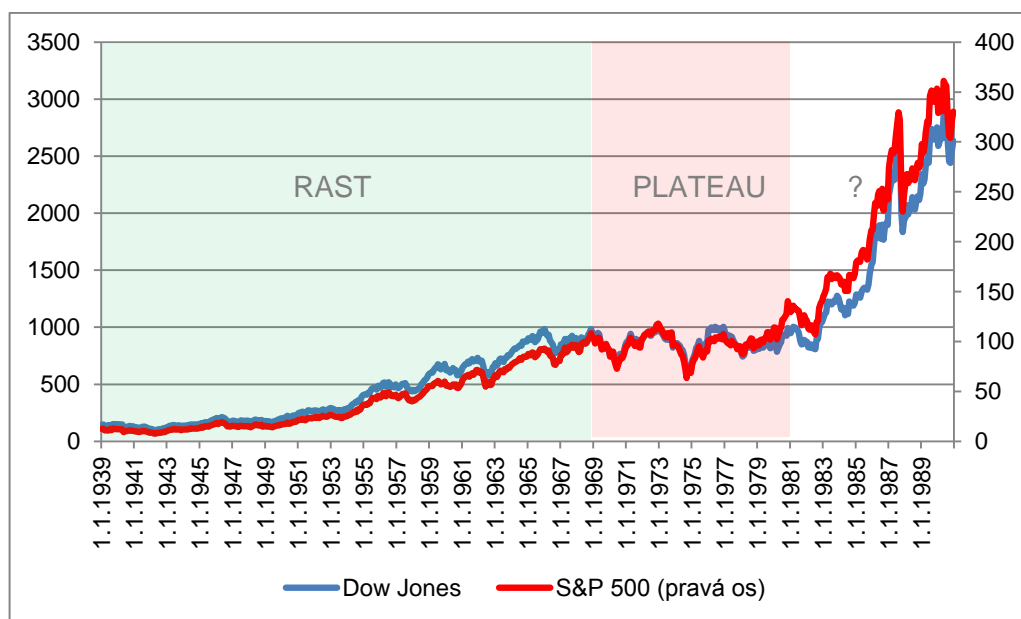
### 3.3 Analýza Kondratievových vln

Jednou z možností ako skúmať cyklický priebeh ekonomiky a vývoj cien finančných aktív v ešte dlhšom časovom horizonte 40-50 rokov je použitie hypotézy o vplyve dlhodobého Kondratievovho cyklu, resp. Kondratievových vln. V tejto časti práce sa zameriame na analýzu priebehu indexov Dow Jones a S&P 500, a zlata ako zástupcu komodít, pre ktoré je k dispozícii dostatočné množstvo historických dát s cieľom identifikovať potenciálny vplyv jednotlivých fáz Kondratievovho cyklu.

Ako sme uviedli v teoretickej časti práce, Kondratievov cyklus je považovaný za viac cenový než ekonomický cyklus. Aj tento cenový cyklus však má svoje obmedzenia. Kondratiev totiž vo svojej práci skúmal historické zmeny ceny komodít, pri ktorých poukázal na charakteristický cyklický priebeh a nie zmeny cien akcií, prípadne akciových indexov. To vedie k faktu, že hypotéza o vplyve na iné finančné aktíva než komodity nie je v odbornej literatúre dôkladne preskúmaná.

### 3.3.1 Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu na akciové indexy

Analýzu vplyvu Kondratievových vln začíname na historických dátach akciových indexov Dow Jones a S&P 500 od roku 1930 až po súčasnosť, čo približne zodpovedá kompletnému štvrtému a takmer celému piatemu Kondratievovmu cyklu podľa väčšiny autorov. Štvrtý cyklus by mal trvať približne od roku 1939 do roku 1990, piaty od roku 1990 približne po rok 2030(2040). Vývoj indexu v období približného štvrtého cyklu zobrazuje nasledujúci graf.



Graf 14 – Vývoj indexov počas 4. Kondratievovho cyklu; zdroj: Bloomberg

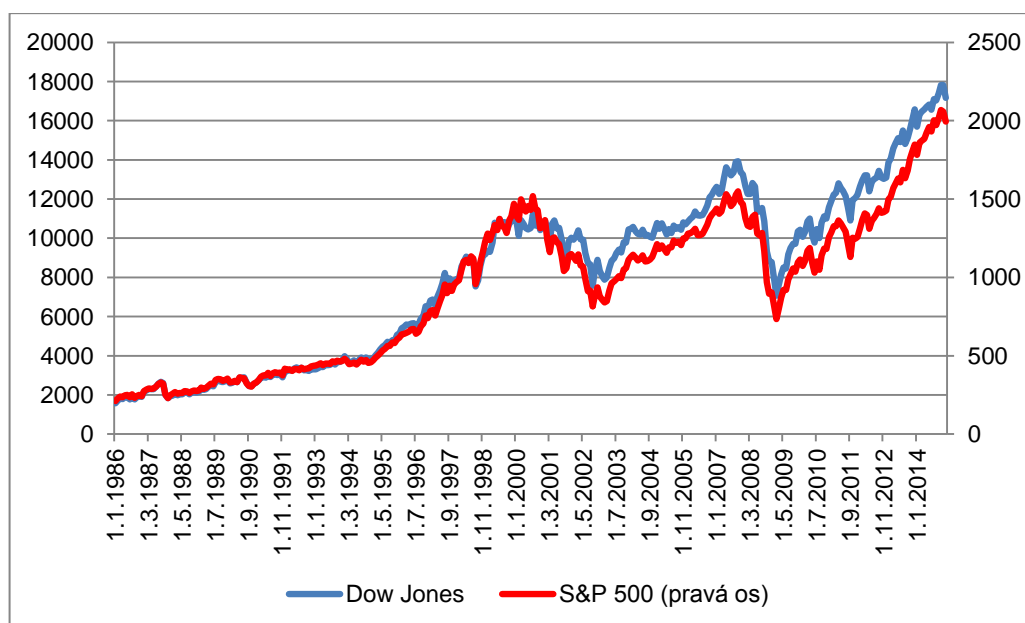
Z grafu môžeme pozorovať, že vývoj indexov je takmer úplne identický vzhľadom na spoločné faktory, ktoré ovplyvňujú jeden aj druhý index. Podľa 4 období Kondratievových fáz opísaných v kapitole 1.8.1 by mala rastová fáza cyklu skončiť o približne 27 až 30 rokov po začiatku cyklu, okolo roku 1966 až 1968. V prípade indexu Dow Jones môžeme pozorovať ukončenie rastovej fázy približne v roku 1966, v prípade indexu S&P 500 okolo roku 1969. Tieto hodnoty sú takmer identické pre s predpovedanými hodnotami na základe Kondratievových vln. Aj následný vývoj indexov v obdobiach tzv. *plateau* trvajúcim do 8 rokov stagnácie, resp. miernej depresie približne do roku 1981 je identické a v súlade s Kondratievovým cyklom. Posledná fáza tzv. stagnácie

a následnej depresie by mala trvať približne 19 rokov, do roku 1990. V tomto prípade už ale vývoj indexov nezodpovedá predpokladom teórie, ktorá by namiesto prudkého rastu cien, ktorého sme boli svedkami očakávala stagnáciu a aspoň jeden výraznejší pokles.

Na zdôvodnenie tohto vývoja môžeme nazerať z viacerých hľadísk:

- môžeme akceptovať, že vývoj cien akcií, ktorý prebiehal vyše polovice celého cyklu bol síce pomerne presne v súlade s očakávaniami Kondratievovej teórie, ale založený na náhode, resp. iných faktoch než Kondratievových vlnách,
- vplyvom neustále sa zrýchľujúcich inovácií vo vede a technike dochádza k skráteniu dĺžky jednotlivých Kondratievových cyklov, čo bolo dokázané aj vedeckými štúdiami. V tom prípade môžeme napríklad považovať významnejšie korekcie v polovici sedemdesiatych rokov za obdobie stagnácie a koniec cyklu začiatkom osemdesiatych rokov. Výrazný nárast hodnoty indexu v osemdesiatych rokoch je potom prejavom rastovej fázy novej Kondratievovej vlny,
- časový rámec štvrtého Kondratievovho cyklu je iný, než používame v tejto analýze.

Vývoj piatej Kondratievovej vlny od roku 1990 zachycuje graf 15. Opäť môžeme pozorovať dlhé, podľa predpokladov približne 27-ročné obdobie rastu ceny. Ak by platila Kondratievova teória, potom by sme predpokladali koniec rastu a obrat na trhu okolo roku 2017 s následnou ekonomickou depresiou približne do roku 2030 (2040). Platnosť tohto predpokladu však do istej miery narušujú 2 výrazné cenové pády v novom miléniu, ktoré nezapadajú do predpokladov Kondratievovej rastovej vlny.

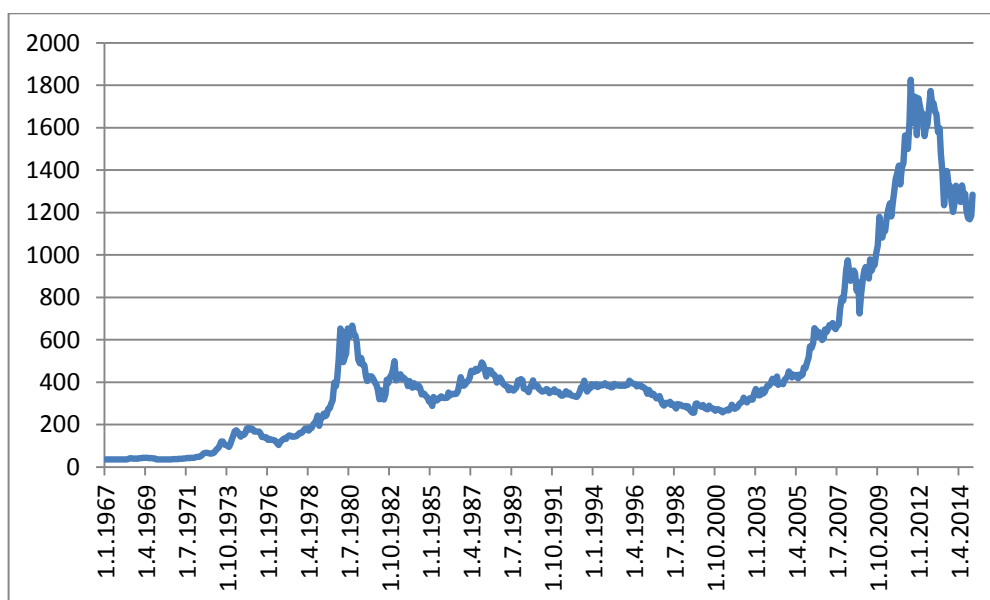


Graf 15 – Vývoj indexov počas 5. Kondratievovho cyklu; zdroj: Bloomberg

Na potvrdenie, resp. vyvrátenie platnosti Kondratievovho cyklu na akciový trh bude mať dôležitý vplyv vývoj indexov v nasledujúcich rokoch. V tejto súvislosti je však dôležité analyzovať aj alternatívnu verziu časového rámca Kondratievových vln, podľa ktorého sa v súčasnom období nachádzame v Kondratievovej zime. Tejto možnosti sa venujeme v kapitole 3.3.3.

### 3.3.2 Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu na komodity

Ako už bolo spomenuté, Kondratievov cenový cyklus bol identifikovaný na základe cyklických fluktuácií na trhu s cenami komodít. V tejto časti práce preto analyzujeme historický vývoj cien jednej z najdôležitejších komodít – cien zlata. Pred samotnou analýzou je dôležité poznamenať, že cena zlata bola až do roku 1971 pevne stanovená, len s malými možnosťami fluktuácie. To do značnej miery ovplyvňuje výsledky skúmania, keďže nemôžeme skúmať cenové pohyby v rámci kompletného Kondratievovho cyklu.



Graf 16 – Vývoj cien zlata za posledných 50 rokov; zdroj: Bloomberg

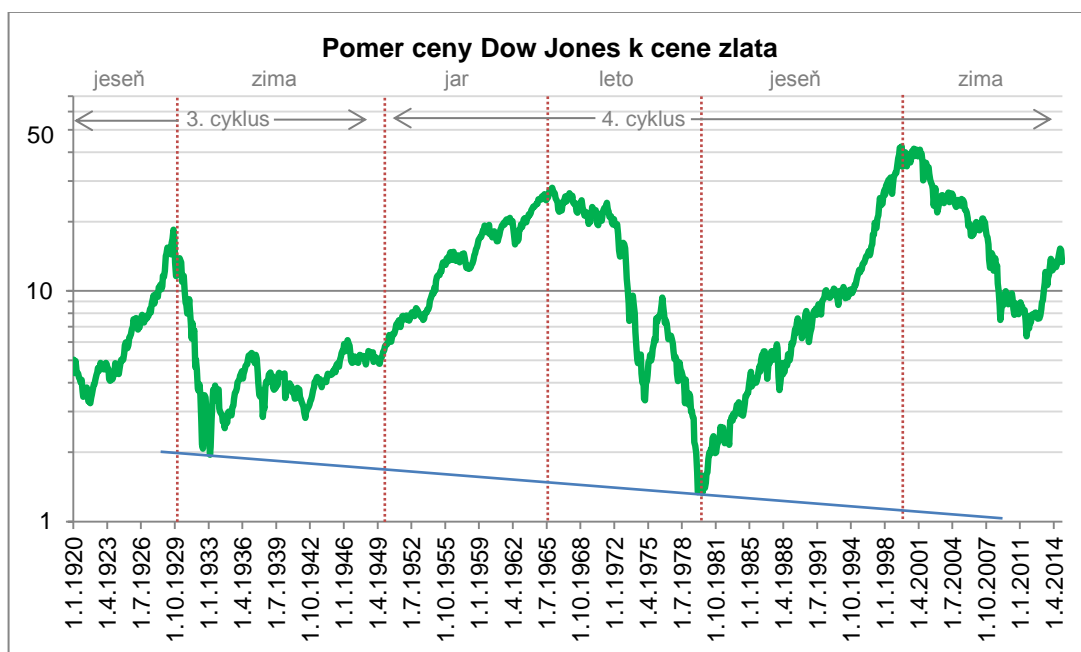
Podobne ako pri analýze vývoja akciových indexov počas piatej Kondratievovej vlny, aj v prípade zlata môžeme pozorovať prudký nárast ceny od začiatku nového cyklu okolo roku 1990. Následná korekcia však nastala o pár rokov skôr ako v prípade indexu. Jednoznačné určenie vplyvu dlhodobých vln preto nie je možné určiť. Aj tomto prípade sa preto pokúsime aplikovať alternatívny spôsob vysvetlenia pôsobenia dlhodobých vln na vývoj cien pomocou metódy Iana Gordona.

### 3.3.3 Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu podľa I. Gordona

Ian Gordon (Longwave Group) vo svojich štúdiách analyzuje Kondratievove vlny odlišným spôsobom než väčšina autorov. Podľa jeho štúdií sme boli svedkami zatiaľ len štyroch Kondratievových cyklov, pričom v súčasnosti sa blížíme ku koncu štvrtého cyklu. Ako sme uviedli v kapitole 1.8.1, v rámci jedného cyklu vysvetľuje jednotlivé fázy rastov a poklesov pomocou ročných období. V tejto kapitole analyzujeme priebeh štvrtého Kondratievovho cyklu, ktorý podľa teórie Gordona začal v roku 1949.

Kondratiev vo svojej teórii menoval medzi faktore pôsobiace na cyklický vývoj cien okrem technického pokroku a inovácií aj fluktuácie cien zlata. Zlato sa vo všeobecnosti považuje za veľmi dobrú alternatívu investovania v časoch ekonomickej neistoty, v dôsledku čoho jeho cena v dlhom období inverzne koreluje s cenami akcií. Z toho logicky vyplýva, že v čase ekonomického rozmachu akciové trhy rastú a opačne, v čase stagnácie ekonomiky a depresie rastie cena zlata.

Nasledujúci graf zobrazuje pomer ceny indexu Dow Jones a ceny trójskej unce zlata. Inými slovami, hovorí, koľko uncí zlata potrebuje investor „zaplatiť“, aby mohol kúpiť jednotku indexu Dow Jones. Pre lepšie znázornenie cyklického priebehu z dôvodu značného cenového kolísania v priebehu analyzovaného obdobia je na grafe použitá logaritmickej mierka.



Graf 17 – Pomer ceny Dow Jones k cene zlata; zdroj: Bloomberg, vlastný prepočet autora

Takto upravený graf nám poskytuje kvalitnejšie a jednoduchšie interpretovateľné informácie o vplyve Kondratievových vln. Na základe hodnoty pomeru ceny indexu k cene zlata môžeme jednoducho odvodiť obdobie, v ktorom sa ekonomika nachádza. Vysoké hodnoty pomeru svedčia o dominancii cien indexu Dow Jones, čo je znakom priaznivého a prosperujúceho stavu ekonomiky. Naopak, nízke hodnoty vzájomného pomeru svedčia o prevahe vplyvu cien zlata a ekonomike upadajúcej do depresie. Teoretické predpoklady o charaktere jednotlivých „ročných období“ potvrdzujú aj dáta z tretieho a štvrtého cyklu zostrojeného podľa Gordona. Jar je charakteristická stúpajúcimi cenami akcií, čo zvyšuje hodnotu pomeru a ukazovateľ stúpa. Leto je príznačné ukončením rastu cien akcií, a prudkým, dominantným rastom cien zlata, ktoré spôsobuje korekciu hodnôt vzájomného pomeru. Inflácia dosahuje vysoké hodnoty. Kondratievova jeseň prináša zníženie inflácie a opätovný prudký rast akcií, ktorý je však zakončený podobne prudkým pádom a začiatkom recesie – Kondratievovej zimy, kde v časoch neistoty a deflácie opäť rastú ceny komodít.

Ak bližšie analyzujeme úrovne, ktoré dosiahli pomery cien, vidíme, že vrcholy dosiahnuté v rokoch 1929, 1965 a 2000 predstavujú súčasne aj roky, v ktorých index Dow Jones dosahoval maximálne úrovne. Pomer cien dosiahol úrovne blížiace sa k 20 v roku 1929 a 30 v roku 1965. Podobne, dosiahnuté dná v roku 1933 a 1979 na úrovni 2, resp, 1,618 zodpovedajú významným poklesom indexu Dow Jones.

Na základe grafu a podobností jednotlivých období sa môžeme pokúsiť o predikciu budúcich úrovní. Modrá čiara na grafe spája dosiahnuté významné dná v jednotlivých obdobiach. Takto zostrojená „trendová čiara“ predikuje budúce dno na rekordne nízkej úrovni pomeru 0,68. Takáto hodnota je do veľkej miery nerealistická; znamenala by pri súčasných cenách zlata dramatický pokles indexu Dow Jones o vyše 90 %, čo by spôsobilo okamžité bankroty naprieč celým spektrom firiem a úplnú dezorganizáciu ekonomiky USA, ako aj viacerých krajín sveta<sup>54</sup>. Charakteristický vlnový priebeh na grafe, ako aj predikovaná hodnota budúceho pomeru vypovedá o možnej prítomnosti Elliottových vln aj na dlhšom časovom rámci. Už na prvý pohľad môžeme na grafe spozorovať 5-vlnovú formáciu od roku 1920 do roku 2001. Navyše, graf sa vyvíja v tradičnom Elliottovom vzore – nárast tvorí 5 vln, pokles 3 vlny. Nejde o úplne dokonalé vlny, môžeme sa však pokúsiť vypočítať aspoň orientačné úrovne, kde by mal nastať obrat. Tretia vlna má mať dĺžku 161,8 % prvej vlny, čo by zodpovedalo hodnote pomeru okolo 30. Vidíme, že aj v skutočnosti sa pomer cien blíži k tejto úrovni. Dno štvrtej vlny

---

<sup>54</sup> Hodnota 0,68 je pomerne blízko jednému z pomerov, ktoré môžeme dosiahnuť vzájomnou kombináciou rôznych Fibonacciho čísel. Konkrétne ide o pomer predchádzajúceho a ďalšieho čísla vo Fibonacciho postupnosti.

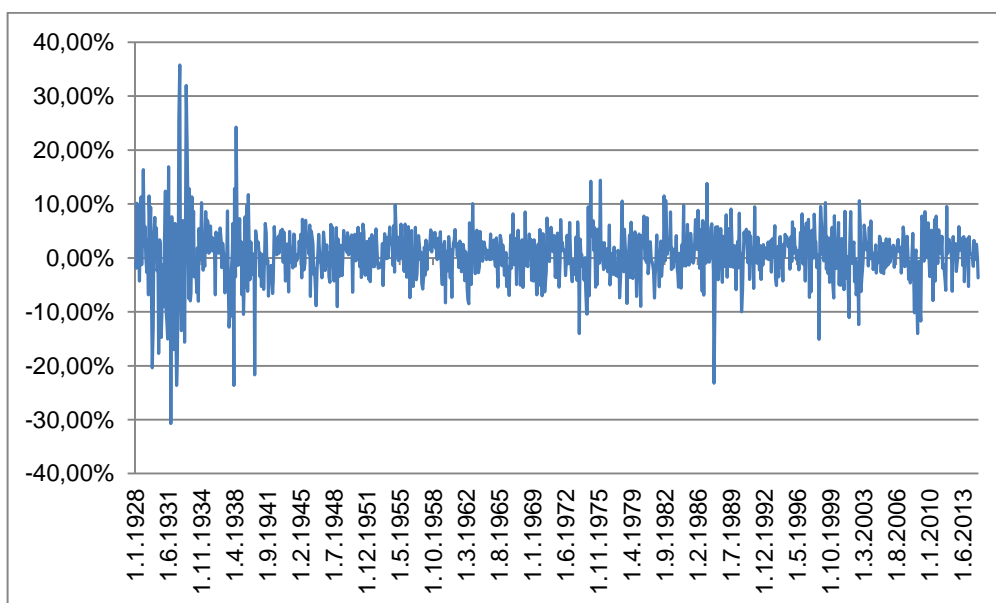


dosahuje nižšiu úroveň ako vlna 2, čo je charakteristické pre komoditné trhy. Následná piata vlna je pomerne silná. Ak by sme ju odhadovali ako 261,8 % pôvodnej korekcie, predpovedali by sme úroveň blízku 40, na ktorej skutočne došlo k obratu na trhu.

Poslednou zaujímavosťou blížiaceho sa konca Kondratievovej zimy a nového Kondratievovho cyklu podľa Gordona je nepotvrdenie predpokladov o prudkom poklese pomeru cien. Môžeme vidieť, že došlo síce k významnému poklesu z hodnoty 40 na hodnoty blízke 6, ide o omnoho slabší pokles než v minulých rokoch (2, resp. 1,618). Pomer cien začal opätovne stúpať, čo by sme mohli v kontexte skracovania dĺžky jednotlivých cyklov interpretovať ako potvrdenie ukončenia Kondratievovej zimy a nástup nového Kondratievovho cyklu jarnou fázou.

### 3.3.4 Analýza vplyvu Kondratievovho cyklu podľa hybnosti

Poslednou analýzou tejto časti práce je analýza založená na základe **hybnosti** daného indexu. Hybnosť predstavuje meradlo dynamiky pohybu cien indexu. Najčastejšie sa používa jednoduchá percentuálna zmena ceny medzi predchádzajúcim a súčasným obdobím. Medzimesačnú zmenu ceny indexu Dow Jones zobrazuje nasledujúci graf.



Graf 18 – Medzimesačné % zmeny Dow Jones; zdroj: Bloomberg, vlastný prepočet autora

Z grafy vyplýva, že významné cenové pohyby nastali v rokoch 1932, 1938, 1976, 1987, 1998 a 2008. Významné cenové dná zasa v rokoch 1941, 1956, 1963, 1981, 1994 a 2005. Porovnaním rozdielu rokov zistíme, že významné vrcholy a dná sa opakujú v približne rovnakých časových odstupoch so strednou hodnotou okolo 30 rokov, čo potvrdzuje prítomnosť pravidelných cyklov pôsobiach na index.

## 4 Diskusia

Výsledky tejto diplomovej práce priniesli mnohé pozoruhodné zistenia. Analýzou jednotlivých dlhodobých časových období a akciových indexov sme dospeli k zisteniam, ktoré v značnej miere potvrdzujú teoretické predpoklady, o ktoré sme sa opierali. Analýzou priebehu akciových indexov počas ich niekoľko desiatok ročnej histórie sme potvrdili existenciu dlhodobých cyklov, ktoré spôsobujú v pravidelných intervaloch nové cenové vrcholy a dná. Elliottova teória vln vysvetľuje pomerne presne dosiahnuté historické medzníky indexu Dow Jones. V prípade indexu S&P 500 sú výsledky ešte presnejšie – index z veľkej časti osciluje na úrovniach, ktoré mu predpokladá Elliottova teória v kombinácii s Fibonacciho matematikou. Aj analýza na dlhšom časovom úseku vykonaná v obchodnom systéme Bloomberg z viacerých častí potvrdzuje správnosť našich predpokladov. Vývoj indexu Dow Jones bol za posledných 25 rokov plne v súlade s očakávaniami technickej analýzy dlhodobých cyklov založených na Elliottovom princípe. Analýza indexu S&P 500 síce nepreukázala prítomnosť hlavnej Elliottovej vlny, prítomnosť vln o stupeň nižšej úrovne ako aj naša vlastná predikcia budúcich hodnôt dokazuje platnosť princípu vln. Aj viaceré ďalšie analyzované indexy s určitou dávkou tolerancie potvrdzujú správanie podľa teoretických predpokladov, aj keď dĺžka dlhodobého cyklu sa v nich výrazne odlišuje – niekedy sa jedná o jednotky rokov, v iných prípadoch je to aj 25 rokov. Pomerne dôležitým zistením tejto analýzy je, že technická analýza založená na Elliottových vlnách a Fibonacciho matematike je v prípade ideálneho vývoja jednotlivých menších cyklov vo väčšine prípadov pomerne presná. Opačná situácia však nastáva pri odchýlkach od idealizovaného priebehu. Výrazné trhové fundamenty, ktoré zasiahli akciové indexy v niektorých rokoch spôsobili silné narušenie dynamiky vln a odklon od idealizovaného priebehu, čo do značnej miery znemožnilo predpovedanie budúceho vývoja. Toto je jeden z dôležitých zistení tejto práce a dôležité upozornenie pre investorov spoliehajúcich sa len na technickú analýzu!

Analýza 50-ročných Kondratievových cyklov priniesla tiež pozoruhodné zistenia. Hoci vývoj akciových indexov nesie v určitej miere znaky vplyvu Kondratievových vln, ich jednoznačný vplyv na akciové trhy sa však nepodarilo preukázať, resp. ich vplyv nebol až do takej miery významný ako očakáva ekonomická teória. Hlavne v posledných rokoch totiž dochádza k značným odchýlkam od prognózovaného a reálneho priebehu ich cien. Vysvetlenie tohto faktu nie je jednoduché. Ich vplyv na akciové trhy nie je v odbornej literatúre dostatočne preskúmaný, iné práce hovoria o skracovaní jednotlivých Kondratievových vln a z toho plynúcich konzekvencií. Potrvá ešte niekoľko desiatok až stoviek rokov, kým bude k dispozícii štatisticky významné množstvo dát a bude možné jednoznačne preukázať vplyv Kondratievových vln na rôzne finančné nástroje. Dostatok

údajov súčasne pomôže presnejšie vymedziť jednotlivé Kondratievove obdobia, na ktorých sa minulí ani súčasní ekonómovia nedokážu jednoznačne zhodnúť.

Investor na finančnom trhu, či už individuálny alebo inštitucionálny stojí pred náročnou úlohou technickej analýzy dôkladne zanalyzovať historický priebeh a spoľahlivo tak predpovedať budúce cenové úrovne. Ako sme dokázali, Elliottove vlny, Fibonacciho návraty a Kondratievove cykly patria medzi nástroje, resp. teórie, ktoré vo viacerých prípadoch môžu viesť k úspešným výsledkom. Je však dôležité spomenúť aj ich negatívne stránky. Elliottovej teórií vln je najčastejšie kritizovaná veľmi veľká miera subjektívnosti. Práve tá môže viesť k takmer dokonalým ako aj k takmer úplne nevhodným záverom. Keďže je založená na subjektívnom určovaní, „počítaní“ jednotlivých vln, hoci existujú určité indície, ktorými by sa technický analytik mal riadiť, dvaja rôzni investori či investor a obchodný systém (Bloomberg) môžu identickú situáciu na trhu vyhodnotiť úplne odlišne. Aj k analýze založenej na Kondratievových vlnách je potrebné pristupovať s určitou mierou tolerancie.

## Záver

Vývoj cien na finančných trhoch v značnej miere ovplyvňujú najrôznejšie cykly, ktoré pôsobia v ekonomike a ich vplyv sa prenáša aj na finančné trhy. V tejto diplomovej práci sme analyzovali priebeh dlhodobých cyklov v horizonte jednotiek až niekoľko desiatok rokov na konkrétnych akciových trhoch a pomocou nich sa snažili poskytnúť vysvetlenie ohľadom budúceho cenového vývoja. Potvrdili sme viacero teoretických predpokladov o vplyve týchto cyklov na vývoj cien.

Dokázali sme vo viacerých prípadoch prítomnosť a platnosť teórie Elliottových vln vo vývoji akciových indexov naprieč celým svetom v kratšom aj dlhšom časovom horizonte, aj keď v mnohých prípadoch s istou mierou tolerancie. Významným pomocníkom pre inštitucionálnych investorov je obchodný systém Bloomberg, ktorý v sebe obsahuje nástroje pre automatickú analýzu prítomnosti Elliottových vln a nástroje na prognózu budúcich úrovní Fibonacciho návratov. Do istej miery tak eliminuje vplyv problému „nesprávneho počítania vln“, ktorý predstavuje najväčšie riziko, z ktorého môžu plynúť zlé investičné rozhodnutia.

Analýza vplyvu Kondratievových vln na akciové trhy priniesla neisté výsledky. Hoci v mnohých prípadoch sa vývoj cien zdal byť ovplyvnený faktami, ktoré popisuje Kondratiev, záverom našej analýzy je, že pre aplikáciu pre predpovedanie budúceho vývoja akciových trhov sa nemusí jednať o najlepší princíp. V jeho mierne modifikovanej forme – pomerov cien ku komoditám však vykazoval spoľahlivejšie predpovede. Aby sme však mohli vysloviť jednoznačné tvrdenie, budeme musieť počkať ešte desiatky rokov, kým budú k dispozícii údaje za pomerne dlhé, štatisticky významné obdobie.

Je nepochybné, že pre význam dlhodobých cyklov je pre investorov dôležitý, hlavne pri dlhodobých, strategických investíciách v rádoch rokov. Správna aplikácia technickej analýzy s využitím teórií Elliottových vln, vplyve Fibonacciho postupností a do istej miery aj Kondratievovho cyklu môže byť pre investora kľúčová pri prognóze budúceho vývoja danej investície, vďaka čomu môže efektívne plánovať svoje kroky a predpokladaný vývoj v budúcnosti.

Problematika opísaná v tejto diplomovej práci nie je v odbornej literatúre dôkladne analyzovaná. Existuje značný priestor na ďalšie skúmanie vplyvu fenoménu dlhodobých vln, napríklad aj použitím matematicko-štatistických metód, ktoré môžu odhaliť nové zistenia a zákonitosti. Problematika vplyvu dlhodobých cyklov totiž skrýva v sebe značný potenciál pre jej praktické využitie v obchodovaní a dlhodobom plánovaní.

## Zoznam použitej literatúry

- [1] ALBERS, S. – ALBERS, A.L. 2012. *On the Mathematic Prediction of Economic and Social Crises: Toward a Harmonic Interpretation of the Kondratiev Wave*. [online] 2012. 85s. [cit. 2015-03-15]. MPRA University of Munich Working Paper. Dostupné na internete: <<http://mpa.ub.uni-muenchen.de/37771/>>.
- [2] BERNARD, L. – GEVORKYAN, A.V. 2013. *Time Scales and Mechanisms of Economics Cycles: A Review of Theories of Long Waves*. [online] 2013. 23s. [cit. 2015-03-03]. PERI Working Paper. Dostupné na internete: <[http://www.peri.umass.edu/fileadmin/pdf/working\\_papers/working\\_papers\\_301-350/WP337.pdf](http://www.peri.umass.edu/fileadmin/pdf/working_papers/working_papers_301-350/WP337.pdf)>.
- [3] BICKFORD, J.L. 2007. *FOREX Wave Theory*. New York : McGraw-Hill, 2007. 241s.. ISBN 978-0-07-149302-4.
- [4] BURTON, G.M. 2007. *A Random Walk Down Wall Street*. New York : W.W. Norton & Company, Inc., 2007. 455s. ISBN 978-0-393-33033-5.
- [5] COWLES, A. 1933. Can Stock Market Forecasters Forecast? In *Econometrica*. ISSN 0012-9682, 1933, vol.1, issue 3, p. 309-324.
- [6] DASH, M. – PATIL, A. 2009. *An Exploratory Study of Elliott Wave Theory in Indian Stock Markets*. [online] 2009. 8s. [cit. 2015-02-28]. SSRN Working Paper. Dostupné na internete: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1412733](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1412733)>.
- [7] DOWLING, B. 2003. *Is The Long Wave Getting Shorter?* [online] 2003. 36s. [cit. 2015-03-10]. Judge Institute of Management, University of Cambridge Working Paper. Dostupné na internete: <[http://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/workingpapers/wp0308.pdf](http://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/workingpapers/wp0308.pdf)>.
- [8] EDWARDS, R.D. – MAGEE, J. – BASSETTI, W.H.C. 2007. *Technical Analysis of Stock Trends*. 9<sup>th</sup> edition. New York : CRC Press, 2007. 789s. ISBN 978-08493-3772-7.
- [9] FROST, A.J. – PRECHTER, R. 2005. *Elliott Wave Principle. Key To Market Behavior*. 10<sup>th</sup> edition. Gainesville, Georgia : New Classics Library, 2005. 255s. ISBN 978-0-932750-75-4.
- [10] GOLDSTEIN, J.S. 1988. *Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age*. New Haven: Yale University Press. 1988, 426s. ISBN 0-300-04112-8.
- [11] GORDON, I. 2009. *The Fourth Kondratieff Winter: Economic Depression 2000-2020?* [online] Long Wave Group. 2009. [cit. 2015-03-07]. Dostupné na internete: <[http://www.longwavegroup.com/principle/fourth\\_kondratieff\\_winter/fourth\\_kondratieff\\_winter.php](http://www.longwavegroup.com/principle/fourth_kondratieff_winter/fourth_kondratieff_winter.php)>.
- [12] GORDON, I. 2010. Winter Warning. In *The Longwave Economic and Financial Cycle*. [online] 2010, vol. 19. Issue 2. [cit. 2014-04-24]. Dostupné na internete: <<http://www.gata.org/files/LongwaveGroupReport-07-19-2010.pdf>>.
- [13] GREENBLATT, J. 2007. *Breakthrough Strategies for Predicting Any Market*. Columbia, Maryland : Marketplace Books, 2007. 311s. ISBN 978-1-59280-268-5.

- [14] GRININ, L. – DEVEZAS, T. – KOROTAYEV, A. 2012. *Kondratieff Waves : Dimensions and Prospects at the Dawn of the 21st Century*. [E-book]. ISBN 978-5705732876.
- [15] HAMILTON, W.P. 1998. *The Stock Market Barometer*. London : Wiley, 1998. 368 s. ISBN 978-0-471-247-64-7
- [16] HILMOLA, O.P. 2006. Stock market performance and manufacturing capability of the fifth long-cycle industries. In *Futures (Peer Reviewed Journal)*. ISSN 0016-3287, 2007, vol. 39, issue 4, pp.393-407
- [17] CHOVANCOVÁ, B. a kol. 2014. *Finančný trh : nástroje a transakcie*. Bratislava : Wolters Kluwer. 661s. ISBN 978-80-8168-006-9.
- [18] KAISER, R.W. 1979. The Kondratieff Cycle: Investment Strategy Tool of Fascinating Coincidence? In *Financial Analysts Journal*. ISSN 0015-198X, 1979, vol. 35, issue 3, pp57-66
- [19] KONDRATIEV, N.D. 1935. Long Waves in Economic Life. In *The Review of Economic Statistics*. 1935, vol. 17, no. 6, s. 115.
- [20] KOROTAYEV, A.V. – TSIREL, S.V. 2010. A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008-2009 Economic Crisis. In *Structure and Dynamics : e-Journal of Anthropological and Related Sciences*. ISSN 1554-3374, 2010, vol. 4, issue 1. 55s.
- [21] LAING, G.K. 2011. The Sixth Kondratieff Cycle the Era of Financial Market Instruments: A Reflection on the Australia vs US Subprime Mortgage Market. In *International Journal of Economics and Finance*. ISSN 1916-971X, 2011, vol. 3, no. 5 s. 37-40.
- [22] LO, A.W. – MACKINLAY, C.A. 1999. *A Non-random Walk Down Wall Street*. Princeton : Princeton University Press, 1999. 424s. ISBN 978-0-691-09256-0.
- [23] LO, A.W. – MAMAYSKY, H. – WANG, J. 2000. Foundations of technical analysis: Computational algorithms, statistical inference, and empirical implementation. In *Journal of Finance*. ISSN 0022-1082, 2000, vol. 55, issue 4, p. 1705-1765.
- [24] MACLEAN, A.G. 2005. *Fibonacci and Gann Applications in Financial Markets*. London : Wiley, 2005. 230s. ISBN 978-0-470-01217-8.
- [25] MURPHY, J. 1999. *Technical Analysis of the Financial Markets*. London : Prentice Hall, 1999. 542s. ISBN 0-07352-0066-1.
- [26] PLUMMER, T. 2014. *Prognóza finančních trhů. Psychologie úspěšného investování*. Brno : Albatros media, a.s., 2014. 362s. ISBN 978-80-265-0063-6.
- [27] PRECHTER, R. 2005. *Does The Wave Principle Subsume All Valid Technical „Chart Patterns“?* [online] Gainesville, Georgia : USA, 2012. 12s. [cit. 2015-02-23]. Dostupné na internete: <<http://www.robertprechter.com/reports/subsume.pdf>>.
- [28] RHEA, R. 1932. *The Dow Theory*. New York : Barron's, 1932.
- [29] SCHANNEP, J. 2008. *Dow Theory for the 21st Century*. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2008. 228s. ISBN 978-0-470-24059-5.

[30] STRAUSS, W. – HOWE, N. 1991. *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York : Quill, 1991. 538s. ISBN 068-81-1912-3.

[31] WARNECKE, S.J. 1987. Hear This, Bob Prechter! In *Barron's National Business and Financial Weekly*. ISSN 1077-8039, 1987, vol. 67, issue 4, p. 13.

[32] ZENORAS, N. 2010. *When the Kondratieff winter comes: an exploration of the recent economic crisis from a long wave theory perspective*. Social Space Journal. 2010.