BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Analýza vývoje ceny ropy

Analysis of the Crude Oil Price Development

STUDIJNÍ PROGRAM

Ekonomika a management

STUDIJNÍ OBOR

Řízení a ekonomika průmyslového podniku

VEDOUCÍ PRÁCE

doc. Ing. Vít Pošta, Ph.D.

PETR

JAN

2018

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Petr Jméno: Jan Osobní číslo: 460999

Fakulta/ústav: Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)

Zadávající katedra/ústav: Oddělení ekonomických studií

Studijní program: Ekonomika a management

Studijní obor: Řízení a ekonomika průmyslového podniku

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Analýza vývoje ceny ropy

Název bakalářské práce anglicky:

Analysis of the Crude Oil Price Development

Pokyny pro vypracování:

CÍL: Zjištění a objasnění hlavních činitelů, které ovlivňují cenu ropy.
PŘÍNOS: Odhad vlivu hlavních hybatelů cen ropy
OSNOVA: 1. Úvod, 2. Charakteristika trhu s ropou (politické, konflikty, množství a vývoj spotřeby), 3. Chování ceny ropy vzhledem k makroekonomickým veličinám 3.1. Agregátní nabídka 3.2. Agregátní poptávka 3.3. Monetární politika 4. Závěr

Seznam doporučené literatury:

NIKOLAY, A.;IAJOS, G. Optimal Oil Production and the World Supply of Oil; IMF Working Paper No. 12/294, 17/12/2012
SOUKUP, J. Makroekonomie. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2010. ISBN 9788072612192.
ALLEN, M. Oil Market Developments and Issues, Internation Monetary Fund, 01/03/2005
KATHLEEN, K.; Al, D. An Econometric Analysis of Oil Price Movements, Bates White, 2011.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

doc. Ing. Vít Pošta, Ph.D. ; Praha, Kolejní 2637/2a, místnost: m128, oddělení ekonomických studií

Jméno a pracoviště konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: 5.12.2017 Termín odevzdání bakalářské práce: 5.5.2018

Platnost zadání bakalářské práce: 31.8.2019

Podpis vedoucí(ho) práce	Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry	Podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

5 -04- 2018

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)

© ČVUT v Praze, Design: ČVUT v Praze, VIC

PETR, Jan. *Analýza vývoje ceny ropy*. Praha: ČVUT 2018. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.

MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v přiloženém seznamu použité literatury.
Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 02. 05. 2018 Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu, doc. Ing. Vít Pošta, Ph.D., za cenné rady, připomínky a podněty, které mi byly velmi nápomocny při zpracování bakalářské práce. Současně bych rád poděkoval své rodině a přátelům za projevenou podporu.

Abstrakt

Předkládaná bakalářská práce „Analýza vývoje ceny ropy“ se zaměřuje na popis a analýzu nejvýznamnějších agregátů, jež se podílí na vlivu cen ropy. První a druhá část teoreticky popisuje ropu, způsoby jejího získávání a nejvýznamnější ropné společnosti. Třetí kapitole se věnuje popisu geopolitických událostí, které ropný trh postihly, a množství zásob, jež velmi silně ovlivňuje pohyb cenové hladiny ropy. Poslední kapitoly zahrnují představení fyzického a finančního trhu s ropou a analýzu vlivu cen ropy na HDP, inflaci, úrokové sazby ekonomik a měnové kurzy.

Klíčová slova

Ropa, OPEC, ceny ropy, ropný šok, inflace, úroková sazba, finanční deriváty

Abstract

The submitted bachelor's thesis “Analysis of the Crude Oil Price Development” is focused on an analysis of the most important determinates that cause a price fluctuation of oil. The first and second chapter include a theoretic description of the crude oil, methods of oil extraction and information about major oil companies. The third chapter provides a description of geopolitical events that have influenced the crude oil market and of how the amount of oil reserves influences the price of oil. The final parts of the thesis include an introduction of the capital and spot oil market, an analysis of the influence of oil price on GDP, inflation rates, interest rates and exchange rates.

Key words

Oil, OPEC, Oil Prices, Oil Crisis, Inflation, Interest Rates, Financial Derivatives

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A POJMŮ 1
ÚVOD 1
1 ROPA 2
1.1 Vlastnosti ropy 2
1.2 Měrná jednotka 3
1.3 Druhy ropy 3
1.3.1 Ropné standardy 4
1.4 Energetická výtěžnost 4
1.5 Těžba ropy 5
1.6 Ropné produkty 6
2 ROPNÉ SPOLEČNOSTI 8
2.1 Standard Oil Company and Trust 8
2.2 „Sedm sester" 9
2.3 Organizace OPEC 11
2.4 Významné ropné společnosti dnešní doby 11
3 ČINITELÉ OVLIVŇUJÍCÍ VÝVOJ CEN ROPY 12
3.1 Ropné šoky 13
3.1.1 První ropný šok 13
3.1.2 Druhý ropný šok 14
3.1.3 Dopady 15
3.2 Geopolitické a vojenské důvody 16
3.2.1 Geopolitické důvody 16
3.2.2 Vojenské konflikty 18
3.3 Ropné zásoby a naleziště 20
3.3.1 Ropná naleziště 20
3.3.2 Konvenční ropa 20
3.3.3 Nekonvenční ropa 21
3.3.4 Zásoby ropy 22
3.3.5 Ropný zlom 23

3.4 Objem těžby a spotřeba 24
3.5 Ropné havárie 28
3.6 Ropa a ostatní komodity 29
4 ROZDĚLENÍ TRHU 30
4.1 Fyzický trh 31
4.2 Finanční trh 31
4.2.1 Deriváty 31
4.2.2 CFD kontrakty 33
4.2.3 ETF produkty 33
5 EKONOMICKÁ ANALÝZA 34
5.1 Vazba mezi HDP a ropou 34
5.2 Cenová hladina 38
5.3 Nástroje ovlivňující ekonomiku 42
5.3.1 Vliv cen ropy na fluktuaci úrokových sazeb 42
5.3.2 Vztah směnného kurzu měny s cenou ropy 44
ZÁVĚR 48
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 50
Fyzické zdroje 50
Elektronické zdroje 51
SEZNAM GRAFŮ 57
SEZNAM OBRÁZKŮ 58
SEZNAM TABULEK 59

Seznam použitých zkratek a pojmů

„YoY"	meziroční změna dat (z angl. Year Over Year)
°API	míra hustoty ropy v porovnání s vodou
API	americké národní obchodní sdružení zastupující všechny ropné subjekty (z angl. American Petroleum Institute)
break-even	bod zlomu, při kterém začíná být těžba v oblasti rentabilní
CB	centrální banka
CFD	typ transakcí, pomocí nichž se obchoduje s ropou (z angl. Contract for Difference)
CIF	cena, která zahrnuje náklady na pojištění a transport (z angl. Cost, Insurance, Freight)
CME	chicagská komoditní burza (z angl. Chicago Mercantile Exchange)
CNPC	čínská národní ropná společnost (z angl. China National Petroleum Company)
CPI	index spotřebitelských cen (z angl. Consumer Price Index)
DXY	index amerického dolaru, který v hodnotě zahrnuje ostatní měny dle váhy podílu na obchodu státu (z angl. U.S. Dollar Index)
EIA	americká organizace shromažďující a publikující informace o energetických zdrojích (z angl. U.S. Energy Information Administration)
ERoEI	ukazatel poměru mezi získanou a vloženou energií (z angl. Energy Returned on Energy Invested)
ETF	burzovně obchodovaný fond (z angl. Exchange Trade Fund)
EU	Evropská unie
FED	Federální rezervní systém (z angl. Federal Reserve System)
FOB	cena obchodovaná přímo v místě exportu (z angl. Free on Board)
HDP	hrubý domácí produkt
HPH	hrubá přidaná hodnota
IEA	mezivládní organizace založená pro dohled nad ropným trhem (z angl. International Energy Agency)
IMF	mezinárodní měnový fond (z angl. International Money Fund)

IPE	londýnská burza (z angl. International Petroleum Exchange)
ISIS	Islámský stát (z angl. Islamic State of Iraq and Syria)
LNG	zkapalněný zemní plyn (z angl. Liquefied Natural Gas)
LTO	lehký topný olej (z angl. Light Tight Oil)
Mbbl/d	tisíc vyprodukovaných barelů ropy za den
NBER	americký úřad pro ekonomický výzkum (z angl. National Bureau of Economic Research)
NIOC	íránská národní ropná společnost (z angl. National Iranian Oil Corporation)
NYMEX	new-yorská komoditní burza (z angl. New York Mercantile Exchange)
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (z angl. Organisation for Economic Co-operation and Development)
OOIP	celkové množství zásob ropy v ložisku (z angl. Original Oil in Place)
OPEC	Organizace zemí vyvážejících ropu (z angl. Organisation of the Petroleum Exporting Countries)
ORB	referenční koš, ropný standard zahrnující třináct druhů ropy ze zemí OPEC (z angl. OPEC Reference Basket)
PDVSA	venezuelská národní ropná společnost (ze španěl. Petróleos de Venezuela, S.A.)
PHM	pohonné hmoty
USD	americký dolar
USd	americký cent
USD/b	cena v amerických dolarech za jeden barel
USGS	americká vědeckovýzkumná vládní agentura (z angl. United States Geological Survey)
WTI	lehká americká ropa standardu West Texas Intermediate

Úvod

Cílem mé bakalářské práce s názvem *„Analýza vývoje ceny ropy"* je analyzovat vývoj ceny komodity za sledované období zahrnující především druhou polovinu 20. století s přesahem do dnešních dnů. Jelikož není exaktně určeno, které determinanty nejvíce ovlivňují cenu ropy, zaměřil jsem se na ty, které z mého pohledu a pohledu analytiků považujeme za nejvýznamnější a popíši je. Práce zahrnuje chování činitelů v čase a během událostí, které změnily pohled na komoditu.

Téma jsem si zvolil z důvodu velkého významu komodity ve světě, jelikož se vyskytuje ve všech průmyslových odvětvích a patří mezi nejobchodovanější zboží na globálním trhu. Ropa se od svého znovu objevení stala velmi významnou surovinou, na které je celý svět závislý a vedou se o ní mocenské konflikty.

V první části práce se zabývám fundamentálními charakteristikami a představením ropy. Protože celá problematika ohledně těžby ropy a jejího zpracování na produkty je velmi složitá a rozsáhlá, popisuji ji velmi zjednodušeně pro poukázání na komplikovanost díky promítnutí mnoha činitelů v ceně komodity. V druhé kapitole se věnuji rozdělení trhu od počátku komerční těžby v USA společností Standard Oil, přes nové rozdělení trhu na skupinu „Sedm sester" a vznik organizace OPEC.

Ve třetí části se věnuji nejvýznamnějším faktorům, které mají vliv na cenu komodity. Významný vliv měly ropné krize v sedmdesátých letech, jež změnily pohled na ropu a válka v Zálivu, která byla prvním mocenským konfliktem o surovinu. Velký dopad na ropný trh měla globální finanční krize roku 2008, zásah spojeneckých sil v Libyi a politická nestabilita v zemích Blízkého Východu. Během psaní mé bakalářské práce nastaly nepokoje způsobené politickou situací ve Venezuele, zavedení cel na dovoz hliníku a železné rudy vládou Spojených států amerických a participace amerických vojenských sil na konfliktu v Sýrii. Zmíněné situace mění ceny každým dnem a díky otevřenosti problematiky v době dokončení práce nemohu napsat závěr a dopad na světový trh. Velkou pozornost věnuji rozboru a grafickému znázornění vývoje produkce, spotřeby a množství zásob, jež mají stále rostoucí trend.

Poslední část práce je věnována diverzifikaci trhu. Popisuji rozdělení trhu na finanční a fyzický a vysvětluji, kdy došlo k oddělení obou trhů od sebe. Následně představuji instrumenty, se kterými se s ropou v dnešní době obchoduje a důvody, proč ceny vykazují spekulativní chování. Základní statistický vzájemný vztah veličin je určen korelačními koeficienty. Pomocí regresní analýzy popisuji vztah změny úrokových sazeb s cenami ropy. Pozornost věnuji také vztahu efektivního kurzu amerického dolaru s cenami ropy. Majoritním zdrojem informací byly články *„Měnová politika a ceny ropy"* a *„Současná situace na ropném trhu"* vydané autory z VŠE. Publikace *„Makroekonomie"* od českých ekonomů Soukupa, Pošty, aj. mi poskytla důležité informace pro interpretaci situací, jež nastaly v mnou sledovaném období od 70. let 20. století do konce roku 2017. Pro analýzu jsem použil data z volně dostupných databází EIA, FEDu, IMF a OECD.

1 Ropa

Ropu, společně s uhlím a zemním plynem, petrografie zařazuje mezi tzv. kaustobiolity.[1] Ropa je tmavá kapalná směs pevných, plynných a kapalných uhlovodíků lehčích než voda. Místo, odkud se ropa těží, se nazývá ropné ložisko.

Směs je tvořena přibližně ze 84–87 hmot. % uhlíku; 11–14 hmot. % vodíku; 0,1–4 hmot. % síry a 0,01–1 hmot. % dusíku. Dále směs obsahuje tisíce dalších látek, které se vyskytují ve stopovém množství a liší se dle místa ložiska. (Blažek a Rábl, 2012, s. 36)

1.1 Vlastnosti ropy

První základní charakteristikou je hustota, která se u ropy vyjadřuje ve °API. Stupně se počítají z hustoty při teplotě 60 °F (15,6 °C). Rozmezí hustoty, v základní jednotce, se pohybuje mezi 700–850 kg/m^3. Lehké, světlé typy ropy jsou velmi cenné, proto se zejména využívají pro produkci benzínu. Naopak, z těžkých typů se získá jen malé množství benzínu, ale velké množství asfaltu, popř. jeho deriváty. (Cílek a Kašík, 2007, s. 21)

Tabulka 1: Rozdělení druhů dle stupnice API

Ropa	Hustota	Hustota v g/cm^3	
Těžká ropa	Do 20 °API	0,93–1,05	Heavy
Běžná ropa	25–35 °API	0,85–0,93	Intermediate
Lehká ropa	Více než 35 °API	0,61–0,85	Light

Poznámka: Voda má 10°API.

Zdroj: Cílek a Kašík, 2007, s. 21–22; vlastní zpracování

Druhou základní vlastností je tzv. „sladkost" či „kyselost" ropy. Za sladkou se označuje ta, která obsahuje méně než jedno hmotnostní procento síry. Kyselá ropa obsahuje až čtyři hmot. % síry. Většinou platí, že lehké typy ropy jsou sladké a těžké kyselé. Obsah síry ve směsi je nevyhnutelný, ale také nežádoucí. Přítomnost síry způsobuje korozi a musí být při rafinaci odstraněna. (Klasna, 2017, s. 38)

[1] Sedimenty s vysokým obsahem organických látek, které vyplňují mezery a póry v matečné hornině.

Tabulka 2: Rozdělení ropy podle obsahu síry

Rozdělení	Obsah síry	Hmotnostní % síry
Sladká	Malý obsah	0–0,6
Střední	Střední obsah	0,6–1,7
Kyselá	Vysoký obsah	Nad 1,7

Zdroj: Cílek a Kašík, 2007, s. 21–22; vlastní zpracování

Další důležitou veličinou je bod tekutosti ropy, (angl. „*pour point*"), jehož hodnota leží v rozmezí -60 °C do +52 °C v závislosti na druhu ropy. Např. ropa druhu Brent tuhne při -3 °C. Znalost hodnoty je důležitá zejména kvůli rozdílům v uskladnění a konstrukce ropovodů, aby byl zajištěn tekutý stav v potrubí.

1.2 Měrná jednotka

Množství ropy se tradičně udává v barelech, popř. sudech. Jeden barel je množství definováno jako 42 galonů, popř. 158,76 litrů v metrické soustavě. V současné době se světová produkce měří v milionech či miliardách barelů, proto se přidávají doplňkové jednotky. (Cílek a Kašík, 2007, s. 21)

1.3 Druhy ropy

Ropa se dále dělí podle typu těžby a rozmístění v ložisku, na klasickou **konvenční** a **nekonvenční**. Metody jsou popsány v kapitole 1.5 Těžba ropy.

Mezi zdroje nekonvenční ropy patří dehtové písky,[2] ropné břidlice,[3] biopaliva a pískovce, ze kterých se získává lehký topný olej (LTO). Těžba LTO roste zejména v USA, kde byla nalezena rozsáhlá ložiska. V českém překladu se stále objevuje nesprávný termín břidlicová ropa. (Březinová, 2014, s. 39–40 [online]) Na rozdíl od klasické ropy, se nenachází ve velkém množství na jednom místě, ale je rozprostřená v hornině po menším množství.

[2] Dehtové písky tvoří směsi jílu, písku, vody a bitumenů (živic), kvůli kterým se těží. Ropa je uložena v pórech živic, odkud se získává krakováním.

[3] Ropné břidlice jsou sedimentární horniny s obsahem kerogenu, což je stářím nejmladší ropa. Kerogen se pomocí vysokých teplot zpracovává pomocí pyrolýzy na ropu.

1.3.1 Ropné standardy

Ropný standard slouží jako mezinárodní měřítko pro porovnávání kvality ropy a slouží i ke stanovení její ceny. Mezi základní se řadí čtyři níže uvedené:

a) **WTI (West Texas Intermediate):** Standard typický pro USA (tzv. západotexaský průměr). Používá se jako benchmark [4] pro americkou produkci. Hustota je 39,6 °API a obsah síry 0,24 hmot. %. Jedná se o velmi kvalitní ropu břidlicového původu. Vytěžená ropa je dodávána ropovodem do oklahomského Cushingu, kde se dále rafinuje. (Langager, 2014 [online])

b) **Brent:** Standard typický pro ropu těženou v oblasti Severního moře. Brent je podobného typu jako WTI s hustotou 37,9 °API. Lehká sladká ropa, která obsahuje 0,45 hmot. % síry. Brent je směsí patnácti druhů ze čtyř nalezišť v Severním moři: Brent, Forties, Oseberg a Ekofisk. (Wikipedia, 2016 [online])

c) **Dubai / Oman Blend (Fateh):** Standard typický pro oblast Blízkého východu s hustotou 31 °API a obsahem 2 hmot. % síry. Vlastnostmi je tekutější, těžší a obsahuje více síry než WTI. Slouží jako benchmark pro ropu z oblasti Perského zálivu. (Wikipedia, 2016 [online])

d) **ORB: OPEC oil basket:** Ropy různých druhů, která pochází z ložisek pod správou OPEC. Organizace také každý měsíc vydává aktualizace svého tzv. „ropného koše", kde jsou zaznamenávány výkyvy a aktuální ceny ropy. Spotřební, referenční, koš se aktuálně skládá z 13 druhů ropy: Saharan Blend (Alžírsko), Girassol (Angola), Zafiro (Rovníková Guinea), Rabi Light (Gabon), Iran Heavy (Írán), Basra Light (Irák), Kuwait Export (Kuvajt), Es Sider (Libye), Bonny Light (Nigérie), Qatar Marine (Katar), Arab Light (Saudská Arábie), Murban (Spojené Arabské Emiráty) a Merey (Venezuela). (OPEC, 2018 [online])

1.4 Energetická výtěžnost

Ukazatel ERoEI (Energy Returned on Energy Invested) ukazuje, jak je použitý zdroj energie výhodný. V případě ropy, kolik barelů ropy se získá ze spotřeby jednoho barelu. (tabulka 3) Čím je hodnota ukazatele vyšší, tím je zdroj výhodnější. Ukazatel však není dokonale přesný, protože nutné proměnné používané pro výpočet nejsou taxativně vyjmenovány. (Cílek a Kašík, 2007, s. 17)

Rovnice 1: Ukazatel ERoEI

$$ERoEI = \frac{Energie\ získaná\ ze\ zdroje}{Energie\ potřebná\ na\ získání\ zdroje}$$

Zdroj: Cílek a Kašík, 2007, s. 17, vlastní zpracování

[4] Všeobecně známá hodnota, tzv. typický reprezentant trhu, ve které se cena zveřejňuje a přijímá se jako ukazatel ceny aktiva. Od benchmarku se i odvíjejí ceny dalších standardů.

Tabulka 3: Přehled energetických zdrojů dle ERoEI

Zdroj	ERoEI	Zdroj	ERoEI
Ropa v počátcích těžby	100	Vodní elektrárny	15
Ropa WTI kolem roku 1930	60	Solární energie	2 - 5
Ropa z Blízkého východu	30	Jaderná energie	4 - 5
Ostatní ropa	10 - 35	Ropné písky	max. 3
Zemní plyn	20 - 40	Bituminózní břidlice	max. 1,5
Uhlí	4 - 20	Biopaliva (v Evropě)	0,9-4 (dle zdroje)

Zdroj: Cílek a Kašík, 2007, s. 21–22; vlastní zpracování

1.5 Těžba ropy

V dávných dobách existovala místa, kde ropa přirozeně vyvěrala na povrch. V dnešní době jsou již tato ložiska vytěžena, proto je nutné ropu těžit pomocí vrtů. Vzhledem ke stále ztenčujícím se zásobám ropy je nutné ji hledat ve větších hloubkách a na nepřístupnějších místech. Níže popsané metody těžby se používají pro těžbu klasické „*konvenční*" ropy. Ropa se těží třemi způsoby, které na sebe navazují. (Blažek a Rábl, 2012, s. 18)

Primární způsob těžby se využívá, když je ložisko nově objeveno. Ropa rozmístěná v pórech horniny je při naražení ložiska vytlačována na zemský povrch vrtem díky poklesu tlaku v nalezišti. Těžba primárním způsobem také zahrnuje metody vhánění stlačeného plynu, tzv. *gaslift*, nebo stlačeného vzduchu, tzv. *airlift*, do ložiska. Primárním způsobem se většinou vytěží 20–35 % ropy. Zbylé množství zůstává v pórech a je nutné použít sekundární a terciální metody. (Petroleum, 2018 [online])

Sekundární a terciální způsoby těžby se používají v případě, kdy je ropy v ložisku stále mnoho a hodnota ukazatele ERoRI je akceptovatelná. Druhotným a terciálním způsobem se průměrně vytěží dalších 15–25 % ložiska. Popis metod by byl nad rozsah a cíl mé práce. (Petroleum, 2018 [online])

Nekonvenční druhy ropy se obvykle těží v povrchových dolech. Z roponosné horniny následným zpracováním dochází k extrakci ropy. Dehtové písky se po vytěžení smíchají s horkou vodou a ropné živice jsou sbírány z povrchu. Vzhledem k větší hustotě, než klasická ropa, musí být smíchány s lehkou ropou nebo štěpeny pomocí krakování, aby je bylo možné transportovat ropovody. (Březinová, 2014, s. 49–51 [online])

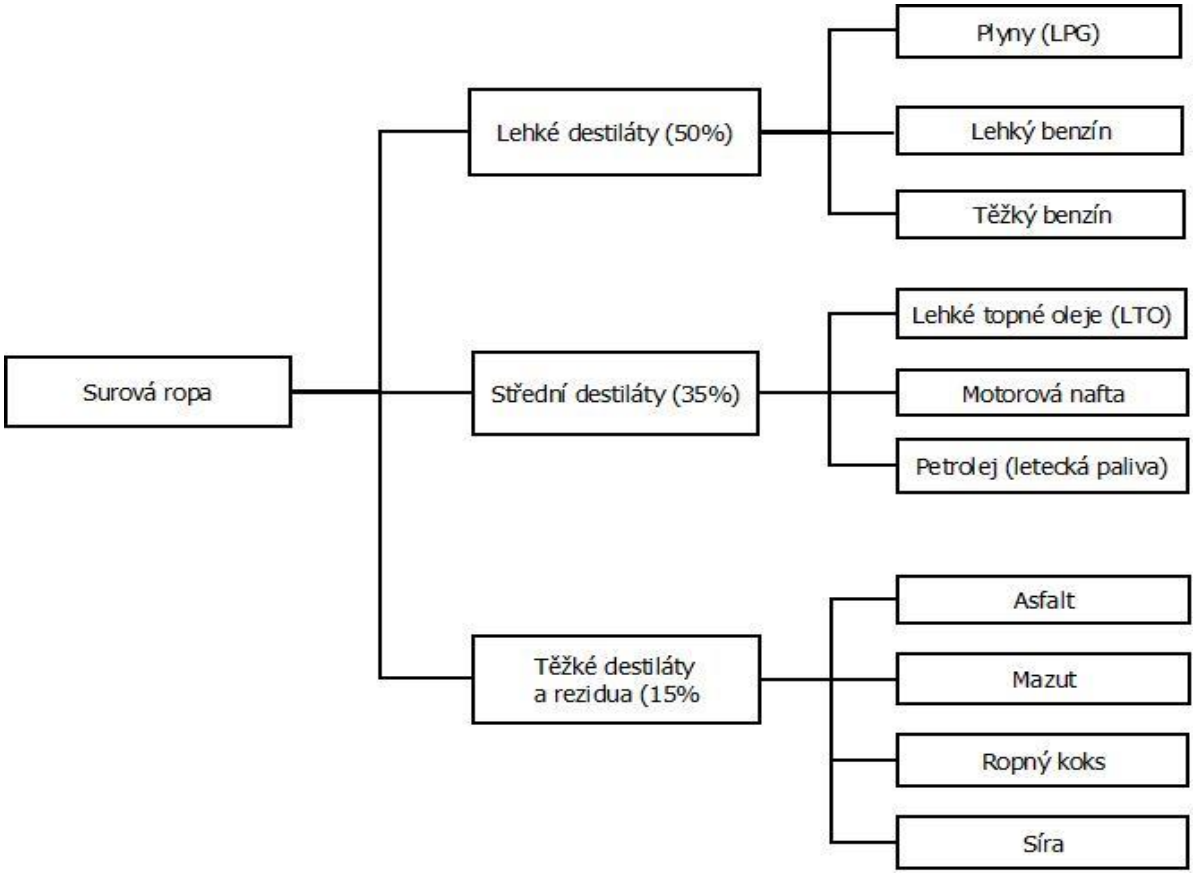
Získávání nekonvenčních druhů ropy je velmi nákladné a neekologické. Přispívá k tomu enormní spotřebě vody, vzniku jedovatých plynů a odpadních látek při zpracovávání a devastace území z důvodu povrchové těžby. Technologie jsou ve vývoji a vzhledem ke stále se zmenšujícím zásobám klasické ropy považuji využívání nekonvenčních druhů nevyhnutelné. Současná vytěžitelnost naleziště s lehkou ropou bývá průměrně 50 %, pro ropu těžkou jen cca 20 %. (Blažek a Rádl, 2012, s. 20; Březinová, 2014, s. 44 [online])

1.6 Ropné produkty

Vzhledem ke komplikovanosti a rozsáhlosti tématu, v důsledku zásahu ropy do všech odvětví průmyslu, se zaměřuji pouze na základní diverzifikaci produktů.

Surová ropa se musí nejprve zpracovat, k čemuž dochází v rafinériích a poté je buď expedována již jako hotový produkt nebo se dále zpracovává dle potřeby finálního užití. Schéma produktů je znázorněno na nákresu níže. (obrázek 1) Rafinerie často bývají v blízkosti vrtů, aby nedocházelo k vysokým logistickým nákladům na přepravu. Ropa se z 85 % využívá pro výrobu PHM, zbylých 15 % slouží jako základ výroby plastů, farmaceutických výrobků a hnojiv. Ropné produkty vykazují oproti ropě výraznější sezónní charakter chování spotřeby (spotřeba PHM, asfaltu a LTO). (Blažek a Rádl, 2012, s. 165)

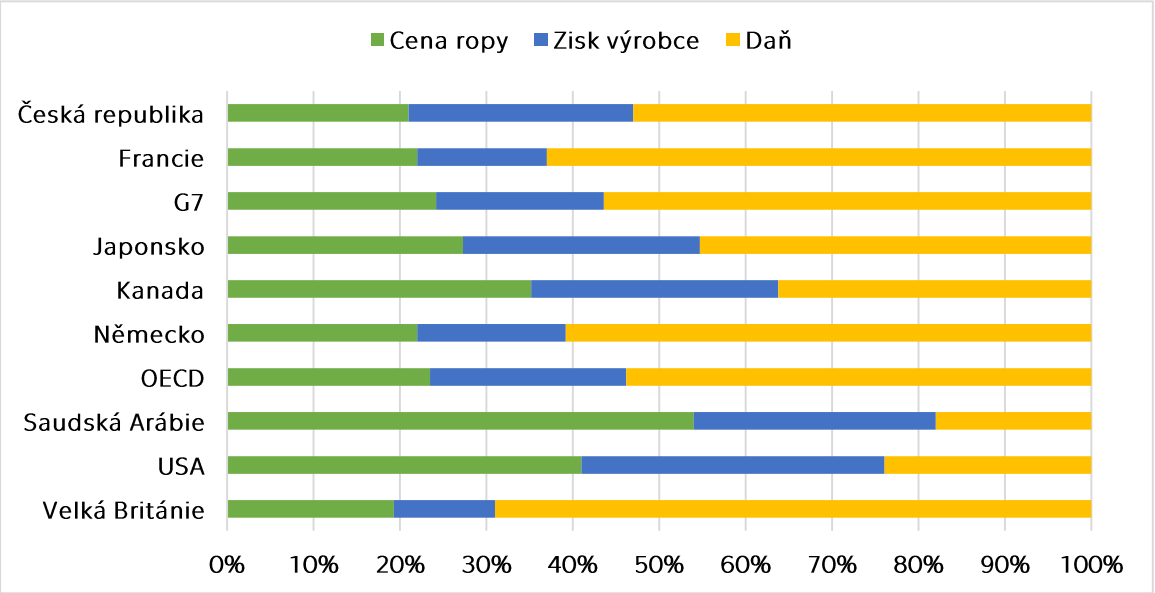
Obrázek 1: Schéma zpracování ropných produktů



Zdroj: EIA *Oil: Crude and Petroleum Products, 2018*; vlastní zpracování

Spotřebitelské ceny PHM nereagují s růstem cen ropy v plné míře, neboť značná část ceny je určena státem, ve formě daně (spotřební dan, DPH). Příjmy ze spotřební daně (zejména na PHM) patří mezi nejvýznamnější finanční zdroje států (graf 1). (Soukup aj., 2018, s. 385)

Graf 1: Procentuální rozvržení zdrojů v ceně za litr PHM za rok 2016



Zdroj: OPEC Taxes on Oil, 2016; vlastní zpracování

2 Ropné společnosti

V následující kapitole se zaměřím na diverzifikaci trhu s ropou. Uvedu historii a vývoj trhu od počátku komerční těžby až do současné doby. Ropa je nejobchodovanější nefinanční komoditou na světě (data Bloomberg) a spolu se zlatem jí patří i prvenství v obchodování u malých obchodníků.

Již od počátku je trh s ropou ovládán malým počtem firem, organizací, které si pevně drží své tržní postavení. V počátcích trh ovládal John D. Rockefeller se svou společností Standard Oil. Později nastoupila skupina „Sedm sester", následovaná vlivem kartelu OPEC a od devadesátých let se do popředí dostávají nové firmy tvořící tzv. skupinu s názvem „Supermajor". Jedná se o saudskoarabské Saudi Aramco, ruský Gazprom, čínský CNPC, íránský NIOC, venezuelský PDVSA, brazilský Petrobras a malajský Petronas. (Hoyos 2007 [online]) Spolu s novými společnostmi jsou na trhu stálé firmy jako BP p.l.c., Chevron Corporation, ExxonMobil Corporation, Royal Dutch Shell p.l.c., ConocoPhillips Company.

V důsledku menšího počtu firem vlastnících velké tržní podíly, se utvořil tzv. celosvětový oligopol.[5] Za dokonalé konkurence podniky pouze přijímají cenu (tzv. price takers), podle které upravují svou produkci (produkují více, pokud cena přesahuje výrobní náklady). V oligopolu mohou podniky ze strategických důvodů měnit svou produkci, a tím ovlivňovat cenu (tzv. price setters) – vyrábějí například méně, aby cenu vyhnaly nahoru. Rostou také podmínky ke kartelovým dohodám – organizace OPEC. (Kučera, 2015 [online])

2.1 Standard Oil Company and Trust

Společnost vznikla v roce 1862 v Clevelandu. V roce 1859 byl vyražen první vrt v Pensylvánii a tím bylo zahájeno komerční těžení ropy. Podnik zpracovával 500 barelů ropy denně. Díky své agresivní firemní politice se brzy stala monopolem na trhu s ropou v Clevelandu. V roce 1870 J. D. Rockefeller zakládá společnost Standard Oil Company a likviduje většinu své konkurence, i díky domluvě výhodné železniční přepravy pro svou ropu. Roku 1880 společnost ovládala 95 % veškeré americké těžby. Tímto činem vznikl první trust na světě. Standard Oil Trust, který spravoval všechny podnikatelské aktivity společnosti Standard Oil, snížil ceny ropy na pětinu a zvýšil kvalitu těžby. Ropa se stala dostupnější a díky obrovskému objemu vytěžené ropy společnost dosahovala značných zisků. (Kučera, 2015 [online])

[5] Oligopol je trh, kterému dominuje malý počet subjektů – v případě ropného průmyslu, kvůli vysokým nákladům na vybudování nového sítě. Z toho vyplývá několik odlišností od trhu s dokonalou konkurencí. V oligopolu se podniky chovají více strategicky. Jejich rozhodnutí stejně jako konkurentů mají na trh daleko větší vliv než v případě trhu s větším počtem subjektů.

Agresivní politika firmy se však mnohým lidem nelíbila a začaly vznikat iniciativy s cílem omezení Rockefellerovy moci. Byly vydány anti-trustové zákony a stát Ohio nařídil rozpuštění trustu. Firma následně přesunula své sídlo do New Jersey. Rockefellerův Standard Oil byl i přesto téměř neohrožený a ani federální vláda ve Washingtonu nedokázala legislativně omezit a regulovat monopolní chování trustu. Společnost dosahovala vyšších zisků i než celé státy, do kterých exportovala. Podnik neměl potíže se skupováním dalších firem, rafinérii a ropných polí. Společnost začala vyvážet mimo území USA, do Evropy a na Blízký a Dálný Východ. Export generoval 75 % obratů společnosti. (Kučera, 2015 [online])

18. listopadu 1906 začal federální soud řešit žalobu na firmu Standard Oil of New Jersey za monopolizaci ropného průmyslu, průmyslové špionáže, ovlivňování politiků a podezřelým kontraktům na železniční dopravě. V létě roku 1907 se do sporu přidaly další státy jako Texas, Minnesota, Ohio, Tennessee a Mississippi. Rozhodnutí soudu přišlo o necelé čtyři roky později, v květnu 1911. Rozsudek v případu stát versus Standard oil of New Jersey, udělil Rockefellerovi šest měsíců na vyčlenění dceřiných společností a zákaz obnovení monopolu. Společnost se roku 1928 rozpadla na 34 nových společností. Vznikly nové společnosti: ExxonMobile, Chevron Mobil, Conoco (dnes známá jako ConocoPhillips) a Amoco (dnes vlastněná společností British Petroleum). (Kučera, 2015 [online])

Výroba automobilů a rozšiřování leteckého průmyslu radikálně změnilo ropný trh. V roce 1920 byly prodeje benzínu vyšší než prodeje petroleje (na pokles prodejů petroleje měl vliv i vynález žárovky T. A. Edisonem) a počet vozů modelu Ford T na území Ameriky překročil 9 milionů. I přestože došlo k rozdělení impéria, stal se J. D. Rockefeller v roce 1911 prvním miliardářem na světě. Zejména díky prudkému růstu hodnoty akcií společnosti na burze.

2.2 „Sedm sester“

V létě roku 1928 došlo k domluvě třech největších firem (Standard Oil Co. Int., Shell a British Petroleum) ovládajících ropný trh o ukončení konkurence a dohody o sdílení infrastruktury, dopravy a prodejní ceny rafinované ropy. Došlo k velké kartelové domluvě, ke které se v roce 1949 přidaly i další společnosti. Sedm sester do roku konce 60. let 20. století tvořily společnosti: Exxon, Mobil, SoCal, Gulf, Texaco (dnešní Chevron), Shell, British Petroleum, které vlastnily 85% světových zásob ropy. (Vardi, 2007 [online])

Společnost Exxon byla největší společností po rozpuštění Standard Oil Trust, ale udržela si titul až do 70. let 20. století, jako největší naftová společnost světa. Dokázala expandovat i na mezinárodní trhy. Společnost měla velký majetek a trh, ale problém tvořily nízké zásoby vlastní ropy, Společnost musela hledat nová naleziště i za hranicemi USA. Paradoxní situace nastala, když federální vláda chtěla omezit moc Exxonu. Nastal přesný opak a Exxon se stal jednou z největších ekonomických sil světa. V roce 1999 došlo ke spojení se společností Mobil a nyní funguje pod názvem ExxonMobil

Corporation. Společnost má pod sebou mnoho divizí a dceřiných společností, mezi které patří Imperial Oil Ltd., XTO Energy, Inc.; Esso. (Carpenter, 2015 [online])

Mobil byla další velká společnost, které se podařilo přežít rozpad trustu, ale dlouhou dobu stála ve stínu společnosti Exxon, na které byla i dlouho závislá. Obě společnosti během druhé světové války významně spolupracovaly a prodávaly ropu přes Stanvac ve více než 50 zemích světa. Spolupráci ukončila antimonopolní rozhodnutí z roku 1960. (Klasna, 2017, s. 50)

Společnost **Gulf** sídlila v Pittsburghu a největší zdroj příjmů tvořily pole v Texasu a Kuvajtu. Společnost si díky smlouvě se společností Shell zajistila trvalé trhy a cílem firmy se stalo objevování nových nalezišť a těžba ropy. V roce 1913 měl Gulf větší objem těžby než Exxon. Gulf zanikl v roce 1984, kdy fúzí se společností Standard Oil of California vznikl Chevron. (Klasna, 2017, s. 50)

Texaco, Inc. bylo založeno ve městě Beaumont v roce 1901 a společnost se chovala ze všech nejagresivněji a jejím jediným cílem byla maximalizace zisku, bez ohledu na ostatní a na případné následky. Jako jediná dokázala vybudovat síť čerpacích stanic po celých Spojených státech amerických. Zánik společnosti nastal v roce 2001 akvizicí konkurenční firmou Chevron. (Klasna, 2017, s. 51)

Společnost **Royal Dutch/Shell plc.** byla mezinárodní společností a nebyla napadána anti-trustovými zákony. Marcus Samuel Jr. (Shell) exportoval do Japonska, na Dálný Východ a později i do ázerbajdžánského Baku. Rothschild investoval zejména do modernizace transportu ropy a vybudoval síť železnic a tunelů do oblasti Černého moře. Společnost byla první, které začala převážet ropu po moři v barelech. V roce 1907 se spojila s firmou Shell v poměru 60:40 ve prospěch Royal Dutch, aby zůstala konkurenceschopná pro společnost Standard Oil. Společnost velmi rychle expandovala a začala těžit v Rusku, Rumunsku, Venezuele a Mexiku. (Klasna, 2017, s. 51)

Společnost **British Petroleum (BP)** vznikla spojením společností BurmahOil Company s Anglo-Persian Oil Company, po neúspěšném hledání nalezišť na blízkém Východu. BurmahOil vlastnila velká ropná pole v Íránu a měla výhodné kontrakty s britským námořnictvem. Velká Británie koupila v roce 1914 51 % akcií společnosti a změnila stanovy, že společnost musí zůstat navždy britským koncernem. V roce 1954 se přejmenovala na The British Petroleum Company. (Klasna, 2017, s. 51)

Po dosažení ropného vrcholu ve Spojených státech roku 1971 začala trh stále více ovládat organizace OPEC. Vzájemná konkurence a spolupráce společností neohrozila ceny ropy. Navíc, díky dohodám mezi sebou se ceny udržely na hladině amerických cen ropy. Pevně držely vyprodukované množství, aby nedocházelo k přesycení trhu a následnému poklesu cen. To se podařilo také díky skutečnosti, že kontrolovaly 90 % světového exportu ropy, tj. vlastnily všechny významné ropovody, ze Saudské Arábie do Středozemního moře, Aljašský, ale i těžařské společnosti na Blízkém Východě. Z výše uvedených důvodu bylo množství dodané ropy na světový zcela na dohodě mezi Sedmi sestrami.

Dle slov Robina Westa, zakladatele PFC Energy, „Důvodem, proč bylo uskupení „Sedm sester" tak úspěšné, bylo, že nastavovalo vlastní pravidla a kontrolovalo trh. Nyní, nových sedm sester také udává pravidla a ostatní společnosti je přijímají". (Hoyos, 2007 [online])

2.3 Organizace OPEC

Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) je nadvládní společnost založená 14. září 1960 v Bagdádu. Mezi zakládající členy patří: Irán, Irák, Saudská Arábie, Kuvajt a Venezuela. Cílem je koordinovat a sjednocovat ropnou politiku v členských zemích za účelem zabezpečení přiměřených a stabilních cen pro producenty ropy. Dále má zabezpečit efektivní, ekonomickou a pravidelnou dodávku ropy ke spotřebitelům a v neposlední řadě také přiměřené zisky pro investory v ropném sektoru. (OPEC, 2018 [online]) Organizace vznikla z nutnosti konkurence Sedmi sestrám a z transparentnosti, že arabské zásoby vlastní arabské státy.

Pokles cen na trhu v šedesátých letech byl způsoben špatným nastavením dělení zisků. Státy v organizaci dostávaly za prodaný každý barel fixní sumu, což těžebním společnostem, díky klesající tržní ceně působilo finanční ztráty, které kompenzovali vyšším objemem těžby. Vyšším objem na trhu, ale působil přetlak a ceny dále klesaly. (Kučera, 2015 [online]) Ropné příjmy kartelu klesly o dvě třetiny, což mělo neblahý vliv na ekonomiky několika členských států. Kvůli nutnosti jednotnému vystupování organizace a určování cen, byl zaveden tzv. produkční koš (viz kapitola 1.3.1 Ropné standardy) a produkční kvóty, ke kterým se členské státy zavázaly. Kvóty nejsou pevně určeny, ale slouží k regulaci množství ropy na trhu s vazbou na tvorbu cen. Rozpory v organizaci ohledně produkce přetrvávají dodnes.

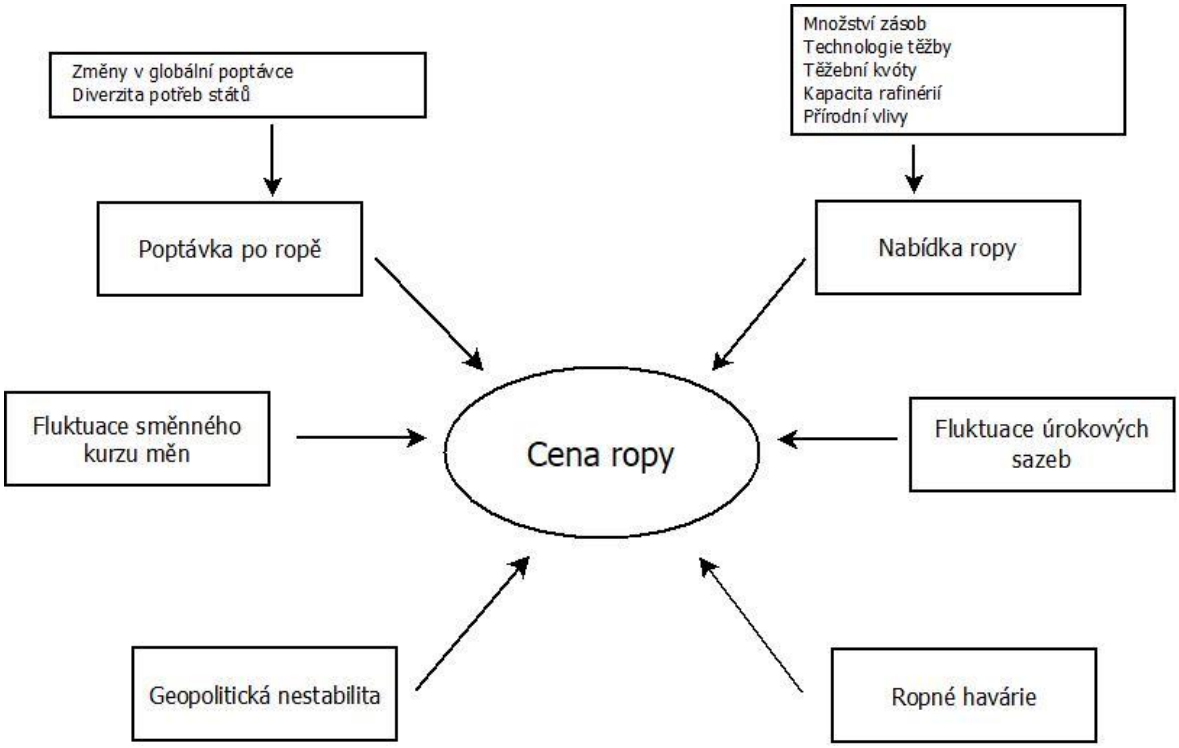
2.4 Významné ropné společnosti dnešní doby

Jednou z největších ropných společností působících na trhu je **Saudi Aramco.** Další velkou společností je čínská společnost **Sinopec**, jež je největším zpracovatelem ropy v Asii. Ve Venezuele působí společnost **PDVSA**, která díky aktuální politické nestabilitě v zemi značně omezuje svojí produkci. Mezi významné ruské ropné společnosti patří **Rosněft** a **Gazprom**, který je největším světovým producentem zemního plynu.

3 Činitelé ovlivňující vývoj cen ropy

V další části této práce jsem se zaměřil na fundamentální determinanty, které se podílejí na ceně ropy a přímo ji ovlivňují. (obrázek 2) Část činitelů, jako například počasí či přírodní katastrofy nelze lidskými silami ovlivnit. Tudíž je zachování trhu na ně nepředvídatelné. Další skupinou jsou vojenské konflikty a geopolitické důvody. Za velmi podstatného činitele považuji poměr poptávky a nabídky, který je dán především rostoucím HDP ekonomik a změnou úrokových sazeb. Zvýšenou poptávku po ropě během konjunktury doprovází i zvýšení poptávky po dalších komoditách, zejména železné rudě a hliníku.

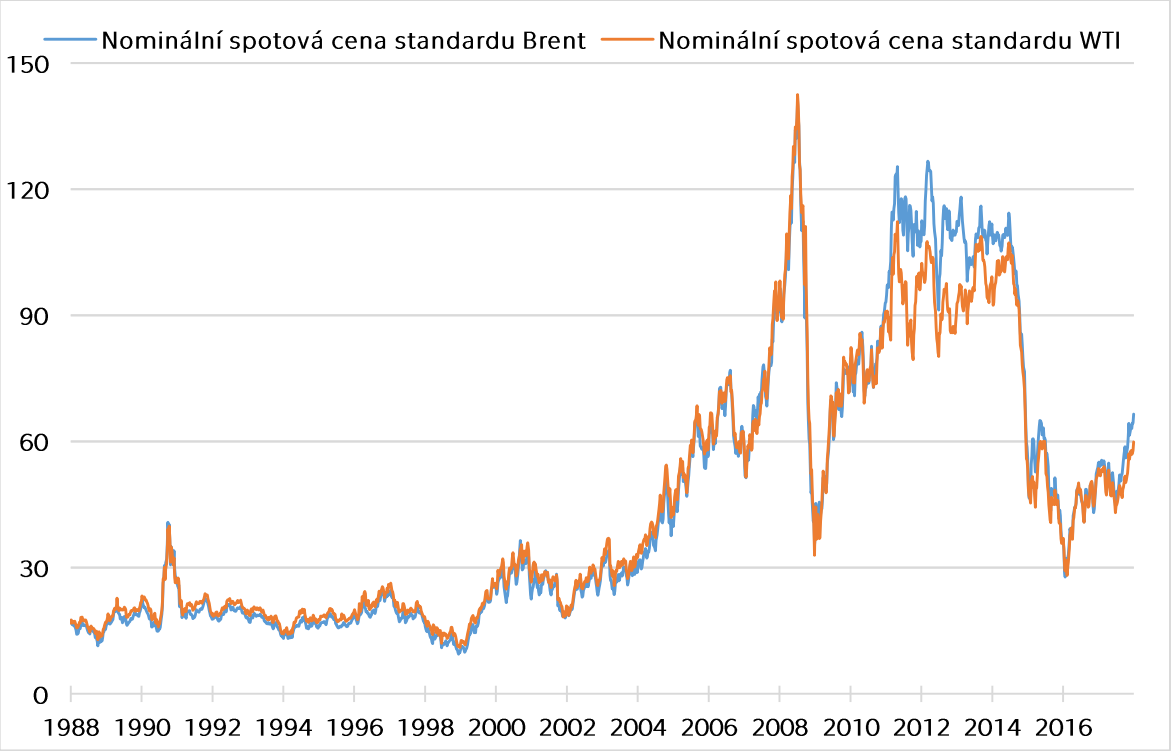
Obrázek 2: Determinanty ovlivňující cenu ropy



Zdroj: Yan., *2012, s. 41;* vlastní překlad a zpracování

Činitele lze rozdělit i z časového pohledu na dlouhodobé a krátkodobé. Mezi dlouhodobé se řadí dlouhodobé změny v nabídce a poptávce, např.: expanze či pád ekonomik nebo objevení nových nalezišť. Mezi krátkodobé faktory se zařazují politická nestabilitu, výkyvy v týdenní produkci ropy ovlivněné změnou počasí a sezónní změny poptávky. Krátkodobé faktory by obecně neměly mít dlouhodobý vliv na růst/pokles cen. (Vašendová a Žídek, 2006, s. 531) Jako poslední fakt, který ovlivnil chování a citlivost cen, byl vstup ropy na komoditní burzy roku 1983. Následkem aktu se stávají ceny velmi ovlivněny spekulativním chováním.

Graf 2: Vývoj nominálních spotových cen standardů WTI a Brent



Poznámka: Průměrné týdenní ceny leden 1988–prosinec.2017. Ceny v USD/b.

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

3.1 Ropné šoky

Ropným šokem (krizí) je nazýván stav, kdy cena ropy a jejích derivátů prudce, ve velmi krátkém období, vzroste a ovlivní globální ekonomiku. Ropné šoky mohou mít mnoho původců: od poltických rozhodnutích, vojenských konfliktů, vlivem klimatické změny, logistickými problémy či jinou orientací trhu. Dostupné literatury se shodují, že do roku 2018 proběhly dva ropné šoky. První v roce 1973 a druhý začal v roce 1979. (Nováková, 2014, s. 10 [online])

3.1.1 První ropný šok

První ropný šok začal v říjnu 1973 jako důsledek jomkipurské války. Rok proto bývá nazýván také jako tzv. obdobím konce levné ropy. Do této doby se ceny razantně neměnily a držely přibližně stejnou hladinu. Společnost brala levnou ropu jako samozřejmost a nízkých cen se velmi využívalo.

Autoři (Nováková, 2014 [online]; Volek, 2002 [online]; Novotný, 2011 [online]) tvrdí, že začátek jomkipurské války 6. října byl velmi překvapivý. Koalice Egypta a Sýrie, podporovaná arabskými zeměmi, zaútočila na Izrael v Golanských výšinách a oblasti Suezského průplavu během izraelského nejvýznamnějšího svátku Den Smíření – Jom Kipur. Kartel OPEC během války 16. října 1973, omezil těžbu ropy a díky tomu cena vzrostla z 2,8 USD na 5,1 USD za barel (70% nárůst). Další dny se organizace dohodla o dalším

snížení těžby o pět procentních bodů, s tím, že každý další měsíc bude omezování těžby pokračovat. Hlavním cílem snížení produkce bylo donucení Spojených států k omezení vojenské, finanční a materiální pomoci Izraeli ve válce. Americká vláda, i přes snahy o utajení pomoci, stále podporovala Izrael. Jako důsledek Libye uvalila embargo na dovoz ropy do USA. 20. října 1973 se k zákazu přidaly i zbylé státy v čele se Saudskou Arábií. Spolu s USA uvalily embargo i na Nizozemí, Velkou Británii, Rhodésii (nyní Jihoafrická Republika) a Portugalsko. 23. prosince cena opět vystoupala o dalších 128 % na 11,6 USD za barel. Prudký vývoj ceny znázorňuje graf (3).

Zákaz na dovoz ropy do USA byl ukončen až 18. března 1974. Svět poznal novou ekonomickou zbraň, ropu. Díky nárůstu cen Spojené státy na importu zaplatily o 18 miliard dolarů více. Nastalá situace citelně zasáhla i další západní státy. Německo bylo ze tří čtvrtin závislé na dovozu ropy z arabských zemí. I přes donucení Izraele o opuštění obsazeného území Sinajského poloostrova a Golanských výšin, které anektoval při šestidenní válce roku 1967, ceny zůstaly na vysoké hladině. Díky prudkému růstu cen a nedostatku ropy na trhu se světová ekonomika dostala do těžké recese. HPD Spojených států zaznamenalo pokles o šest procentních bodů během dvou let. (Volek, 2002 [online]; Novotný, 2011 [online])

Dle odborníků byla největším problémem panika a nepřipravenost trhu na nově nastalou situaci. Přestože Spojené státy měly vlastních zásob dostatek (i přes klesající těžbu z důvodu přesáhnutí ropného vrcholu), nedokázaly uspokojit poptávku. Spotřebitelé začali shromažďovat více ropy, tvořit rezervy a poptávka vzrostla. Spolu s nově zavedenými regulacemi rychle se ceny rychle zvedly a nastal tzv. negativní nabídkový šok. Celý plán zvýšení cen byl v rukách kartelu OPEC a byl velmi promyšlený. (Volek, 2002 [online]; Novotný, 2011 [online])

3.1.2 Druhý ropný šok

Druhý ropný šok souvisí s íránskou revolucí na začátku roku 1979. Po svržení monarchie v čele s šáhem Mohammedem Rézou Pahlávím [6] došlo k přetrhání vazeb Íránu na USA. Spojené státy americké měly velký zájem na území, zejména kvůli nerostnému bohatství. Převrat neměl pouze negativní ekonomický význam, ale způsobil mnoho náboženských problémů a snahy o napodobení činů ve státech Blízkého Východu. Vzniklo mnoho odbojových organizací, například Hizballáh. (Novotná, 2002 [online])

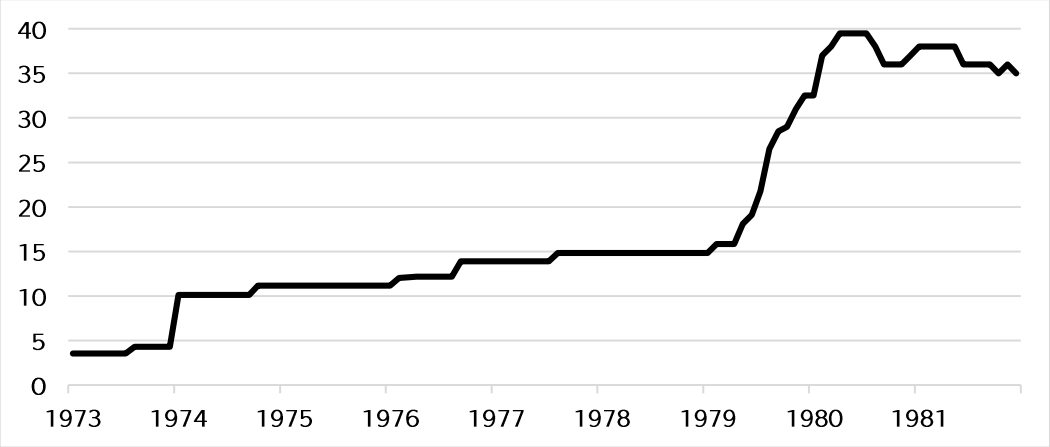
Důsledkem revoluce bylo narušení stability v regionu. Na podzim 1980 začala osm let trvající Irácko-íránská válka. Írán zavedl znovu embargo na dovoz ropy do Spojených států amerických. Zhruba 8 % světové produkce bylo staženo z trhu, pokles činil až 2,5 miliony barelů denně. Irák, podporovaný Sovětským svazem a Spojenými státy, za cenu obrovských ekonomických, materiálních a lidských ztrát v srpnu 1988 zvítězil.

[6] Pahlávi se chopil moci roku 1953 při zinscenovaném převratu za podpory CIA a britské tajné služby, kvůli znárodnění ropného průmyslu Muhammadem Mossadekem.

Režim Saddáma Husajna se upevnil, ale stal se více závislým na Západu a arabských státech.

Dle názoru Hoška aj. (2011, s. 32) byl růst cen komodity ještě umocněn deregulací cen vládou prezidenta Cartera. Celkový růst cen nebyl tak markantní jako o sedm let dříve, zejména díky schopnosti nahradit výpadek irácké a íránské těžby využitím nalezišť v oblasti severu Aljašky, Severního Moře, Mexika a zemí mimo organizaci OPEC, kde byla do té doby byla těžba kvůli nízkým cenám nerentabilní. I přes to cena během jednoho roku vzrostla o 150 %.

Graf 3: Vývoj nominálních cen ropy WTI vůči poptávce během ropných šoků



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1973–prosinec 1981. Ceny v USD/b.

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

3.1.3 Dopady

Dle názoru Vašendové a Žídka (2006, s. 530) se růst ekonomik zpomalil díky vysokým cenám ropy. Pokles agregátní poptávky po ropných výrobcích a surové ropě zapříčinil úpadek do recese. Na druhou stranu, větší zisky společností umožnily otevřít a začít těžit na nalezištích, které byly do té doby nerentabilní.

Tyto dvě události velmi změnily pohled na ropu jako takovou a utvořily z ní cennou a poptávanou komoditu. Ropné šoky ukázaly, jak je svět závislý na importu energií. Důsledkem šoku začaly země tvořit strategické rezervy a rozvíjet alternativní zdroje energie. Do popředí se dostává jaderná energie. Spojené státy americké se díky první krizi a překonání ropného vrcholu přeměnily z vývozce na dovozce ropy. Nejvíce byly zasaženy země tzv. třetího světa, které dovážely pohonné hmoty. Soukup aj. (2018, s. 304) uvádí, že šoky změnily pohled i na makroekonomickou teorii a modely. Ropné krize byly doprovázeny rozpadem fixních měnových kurzů a devalvací amerického dolaru.

3.2 Geopolitické a vojenské důvody

Vojenské konflikty a geopolitické důvody patří v dnešní době mezi nejvýraznější krátkodobé hybatele cen ropy, protože zejména ovlivňují jejich spekulativní ráz. Omezení vlád (organizací) a změny politických režimů zapříčinily největší ropnou krizi, v roce 1973, dosud. Mezi omezení ze strany organizaci řadím například zavádění těžebních kvót a tím ovlivňování ceny poměrem nabídky a poptávky.

3.2.1 Geopolitické důvody

Othmanová (2011, s. 9 [online]) ve své práci tvrdí, že politická rozhodnutí a jednání ovlivňují zejména dodávky ropy do zemí, se kterými země vedou spory. Během devadesátých let došlo k rychlému růstu asijských ekonomik. OPEC na situaci reagoval zvýšením těžby, kvůli zvýšenému odbytu, který činil až 6,5 milionů barelů denně. Během devadesátých let klesla ruská produkce na téměř 5 milionů barelů denně. Organizace OPEC v roce 1999 zavedla produkční kvóty, aby zamezila přebytku ropy na trhu. Díky nim se ceny zase začaly pohybovat směrem vzhůru. Krátkodobý pokles v roce 2001 byl v důsledku teroristického útoku na budovy světového obchodního centra v New Yorku 9. září. (viz graf 2)

Další událostí, která způsobila výraznou fluktuaci cen, byl bankrot americké investiční banky Lehman Brothers 15. září 2008. Krach byl způsoben ztrátou ochoty vlády Spojených států amerických a FEDu banku zachránit.[7] Ztrátou likvidity z nemovitostního trhu se investice a peníze přesunuly na ropný trh. Přestože cena WTI, navzdory vývoji reálné ekonomiky zaznamenala růst k 141 USD/b (Brent 142 USD/b) v červenci 2008, se vytěžené množství a spotřeba výrazně nezměnily. Průměrný meziroční propad cen komodity mezi roky 2008–2009 byl o 37,3 USD za barel. V roce 2011 již byly ceny znovu na průměrných ročních hodnotách jako ve 2008. K trvalému, téměř polovičnímu, propadu došlo až mezi roky 2014–2015. (EIA WTI Spot Prices)

„Arabské jaro" začalo 17. prosince 2010 po protivládních nepokojích v Tunisku. Revoluce se později rozšířily i do dalších arabských zemí. Za pomoci amerických vojenských sil byl rozvrácen režim v Libyi, v zemi diktátora Muammara Kaddáfiho. Občanské nepokoje a vliv islámských organizací vedl ke kapitulaci egyptského prezidenta Husního Mubaraka. Další ze států, které se rozpadly, byla Sýrie. Země se rozdělila na mnoho malých celků, které jsou stále pod vedením různých skupin. Velkou část několik let ovládala teroristická organizace Islámský stát (ISIS), zbylé území bylo pod vládou prezidenta Bašára Assada a místních odbojových skupin. (Zelenka, 2017 [online])

[7] Pád byl zapříčiněn velmi riskantními obchody s cennými papíry, které závisely na hodnotách hypoték. Nízké úrokové sazby využily mnohé domácnosti v předchozích letech a poté je nebyly schopny splácet. Cenné papíry, jako aktiva, se staly bezcenné a banka ztratila veškeré finance. Propad akcií banky, tvořící jádro Wall Street, činil 80 %. Spolu s bankou zkrachovaly i další nadnárodní společnosti.

Po svržení libyjského diktátora Muammara Kaddáfího v roce 2011 se mnohé vrty, přístavy a ropovody uzavřely a staly se terčem ozbrojených konfliktů místních povstaleckých organizací. Produkce ropy klesla o tři čtvrtiny na zhruba 300 tisíc barelů denně, což způsobilo velké ztráty v zásobení trhu. Cena WTI překročila hranici 100 USD za barel. Mnohé vrty, ropovody a zařízení pro zpracování ropy byly sabotovány či vyrabovány. (ČTK, 2011 [online]) Ceny následně poklesly o 1 % na 96,9 USD, díky tvrzení Saudské Arábie, že nahradí výpadek dodávek Libye. (El-Moussawi, 2011 [online])

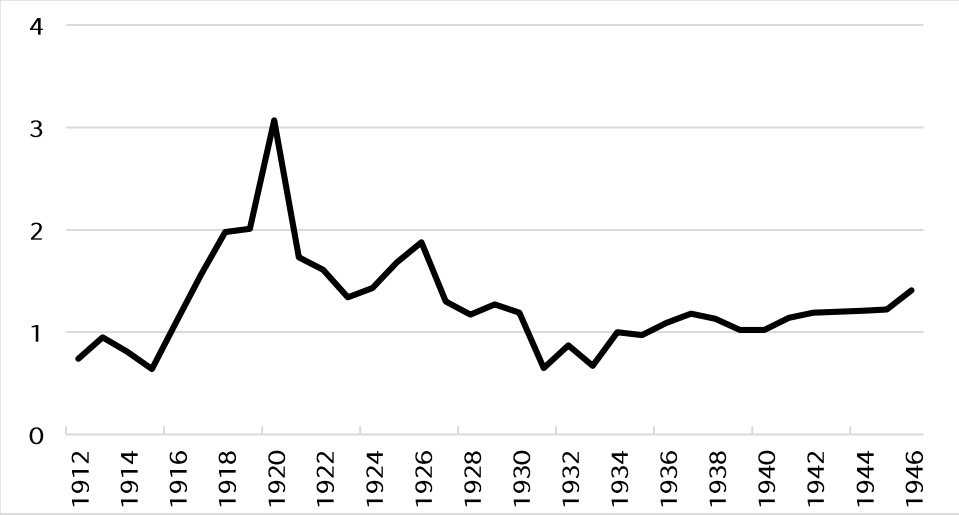
Kontroverzním tématem, s mnohými nejistými informace, je obchod a těžba ropy v rukou tzv. Islámského státu na území Sýrie. ISIS mezi lety 2014–2017 získal mnohá naleziště v Sýrii, ale díky neschopnosti sehnat kvalitní personál a potřebné technologie nebyl schopen ropu efektivně těžit. Dalším způsobem obchodu, byl přímý prodej na ropných polích nezávislým, často irácký a syrským, obchodníkům, za ceny kolem 40 USD za barel. Velká část ropy putovala do blízkých rafinérií, kde byla zpracována a prodávána dále, již jako deriváty, mířící hlavně do Sýrie a Iráku. Ropný průmysl se stal nejpodstatnějším zdrojem financí ISIS. (Patria, 2015 [online])

Mezi další ohniska nepokojů patří politická nestabilita ve Venezuele, zemi, která vlastní největší zásoby ropy a je i členem OPEC. Většina exportované ropy ze země proudí do Spojených států amerických a států v karibské oblasti, se kterými má domluvené dotované ceny. Spojené státy americké, dle slov již bývalého, amerického ministra zahraničí Rexe Tillersona, aktuálně uvažují o omezení dovozu z Venezuely, ale obávají se důsledků, které by poškodily i mnohé americké rafinerie sídlící v oblasti Mexického zálivu. (ČTK, 2018 [online])

3.2.2 Vojenské konflikty

První a druhá světová válka neměly výrazný vliv na růst cen ropy. Nicméně důležité bylo vytěžené množství a zajištění stabilních dodávek pro armádu. Tudíž považuji zvýšení cen pro světový trh jako nepříliš důležité. Během let 1914–1920 průměrná cena ropy vzrostla o 380 % z 0,8 USD/b na 3 USD/b, během druhé světové války průměrný nárůst činil 0,1 USD za barel.

Graf 4: Vývoj nominální ceny ropného standardu WTI během válečných období



Poznámka: Průměrná roční data za období 1912–1946. Cena v USD/b.

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

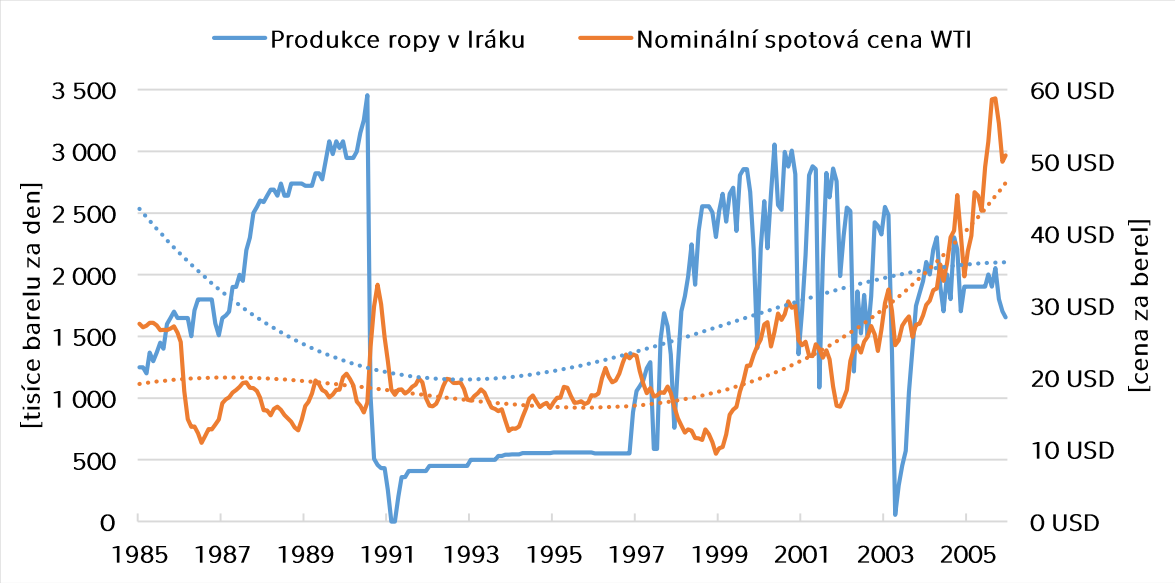
Velmi významný byl vojenský konflikt v roce 1973 mezi Izraelem a Egyptem, podpořeným Sýrií a dalšími arabskými státy, známý jako jomkipurská válka. Období, které po konfliktu bezprostředně následovalo, se později začalo nazývat jako tzv. první ropný šok. Situaci detailně popíši v podkapitole 3.1.1 První ropný šok.

Prvním vojenským konfliktem, ve kterém šlo především o tuto strategickou surovinu, byla invaze Iráku do Kuvajtu v srpnu 1990, známým též jako **první válka v Perském zálivu**. Důvodem konfliktu bylo obvinění Kuvajtu Irákem z ilegální těžby ropy šikmými vrty u společné hranice na polích Rumajlá. Díky přesahu těžebního limitu, nastaveným státy OPEC, o 0,6 milionu barelů denně, klesla cena ropy v roce 1990 na trhu o 6 USD za půl roku a irácká ekonomika, která byla značně závislá na příjmech z těžby, začala uvadat. Irák vyvážel 31 % své produkce (516 milionů barelů ročně) do Spojených států. (EIA, 2018 [online]) Husajn navrhl požadavky Kuvajtu o omezení těžby a odpuštění dluhů po Studené válce. Kuvajt však požadavky odmítl. Husajnova vojska zahájily 2. srpna 1990 invazi do Kuvajtu s primárním cílem obsazením ropných nalezišť. Velmoci uvalily hospodářské a obchodní sankce a uzavřely se ropovody. (Klasna, 2017, s. 63–64)

Kuvajtské jednotky byly podpořeny převážně americkými vojenskými silami a celá válka trvala půl roku. Do konfliktu se, na straně Kuvajtu, zapojila OSN a uvalila embargo na iránský trh. Vývoj těžby zachycuje graf (5), kdy první významný pokles byl zapříčiněn

válkou v Perském zálivu a druhý americkou invazí do Iráku roku 2003. Produkce za půl roku během války klesla o 90 % a v lednu až únoru 1991 dosáhla nuly barelů za den. Což dle mého názoru není příliš pravděpodobné a zřejmě došlo, díky konfliktu, k přerušení sběru dat o těžbě. Ekonomická izolace zapříčinila pokles těžby ropy, který trval až do přelomu milénia, kdy se vrátila na původní hodnoty z přelomu osmdesátých a devadesátých let. (Klasna, 2017, s. 63–64)

Graf 5: Vývoj průměrné denní produkce v Iráku vůči ceně ropy během válek v Zálivu



Poznámka: Průměrná měsíční data za období leden 1985–prosinec 2005.

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

Cena ropy (graf 5) v reakci na invazi v Zálivu rychle zareagovala a na konci srpna 1990 vzrostla o 60 % na 31,7 USD. Během září na 39,8 USD a druhý týden v říjnu dosáhla hodnoty 41,1 USD za barel. Dle mého názoru velký vliv na růst cen mělo omezení produkce a tím pokles celkového množství ropy na trhu, což učinilo komoditu více ceněnou.

Druhá válka v Zálivu z roku 2003 již na ceny komodity neměla výrazný vliv, z důvodu rozptýlení těžby po světě. Pohyb cen byl v řádech jednotek dolarů. Markantní vliv války byl na produkci, která byla znovu skokově omezena až k nulovým hodnotám. Nulovou těžbu, stejně jako v předchozím případě, považuji za velmi nepravděpodobnou a souvisí s neevidováním dat o objemu těžby. Konflikty režim Saddáma Husajna finančně zruinovaly. Jedinou záchranou mu zůstal ropný průmysl, který ale pod vlivem OPEC musel plnit těžební kvóty. Trh válka nezasáhla tak výrazně negativně jako iráckou ekonomiku. Jako dohru války nechal Husajn zapálit ropné vrty a vypustit nádrže do moře, což vedlo k obrovským ekologickým škodám. Více o této události popíši v kapitole 3.5. Ropné havárie. (Volek, 2002 [online])

3.3 Ropné zásoby a naleziště

V následující podkapitole se nejprve budu věnovat popisu ropných nalezišť a jejich rozmístění na světě. V druhé části popisuji množství zásob a jejich vývoj v čase.

3.3.1 Ropná naleziště

Naleziště se nacházejí jak na kontinentech, tak i v mořích, většinou v hloubce od 0,6 do 2,4km. V mořských ložiscích je ropy více díky větší pórovitosti materiálů mořského dna. S větší vzdáleností od zemského povrchu je pórovitost nižší kvůli působení většího tlaku. Ropa se nachází v pórech sedimentárních hornin a ložiska vznikají v místech, kde jsou sedimentární horniny obklopeny nepropustnou vrstvou, díky tomu je docíleno anaerobního prostředí nutného pro vznik ropy. Spolu s ropou se v ložisku nachází i zemní plyn, tvořen během rozpadu organických látek.

Blažek a Rábl (2012, s. 13) rozděluje ropná ložiska do čtyř kategorií podle místa uložení pórů. Ropa uložena v antiklinále, ropa uložená podél zlomu, ropa uložená podél solného dómu a vklíněné ropné ložisko.

Téměř dvě třetiny světových zásob leží na nepříliš politicky stabilních územích, jako je Venezuela, Saudská Arábie, Sýrie, Katar (viz tabulka 4) I přes značné vyčerpání snadno dostupných zásob, nyní dochází k objevům a těžbě z hůře dostupných oblastí, Blízkého východu (území Saudské Arábie, Kataru, Spojených Arabských Emirátů), USA (oblast severu Aljašky, Texasu a Mexického zálivu), Evropa (oblast Severního moře), Jižní Ameriky (Venezuela) a Číny. Nově nabývají stále většího významu naleziště nekonvenčních zdrojů a také velké zásoby ukryté pod ledem na Arktidě. (Soukup, 2018 [online])

Ropné ložiska se hledají pomocí metod průzkumu zemského pláště, zejména magnetometrických měření a seismických měření. Jednotka „objem ropy v ložisku" je nejdůležitějším ukazatelem pro společnosti zabývajícím se těžbou. Metody určení jsou stále velmi nepřesné a jedná tak pouze o hrubé odhady. (Petroleum, 2018 [online])

3.3.2 Konvenční ropa

Ropné zásoby na celém světě vznikly vlivem velkého globálního oteplení před zhruba 90 a 150 miliony let. Ložiska se utvořila v sedimentárních pánvích díky poklesu zemské kůry. Poté byly postupně ukrývány pod vrstvou sedimentů. Starší ropa, která vznikla v období prvohor a druhohor, se vlivem tektonické činnosti dostala na povrch, ale do dnešní doby se nezachovala. Veškerá současně těžená ropa pochází z období pozdních druhohor a zejména třetihor. V tabulce níže je přehled deseti nejvýznamnějších světových nalezišť podle množství stavu zásob.

Tabulka 4: Přehled největších světových nalezišť

Ropné pole	Oblast	Ropný vrchol	Množství zásob [mld. barelů]
Ghawar	Saudská Arábie	2005	88–104
Al Burgan	Kuvajt	2005	66–72
Bolivar	Venezuela		30–32
Tengiz	Kazachstán	2010	26–40
Gaschsaran	Írán	1974	66
Upper Zakum	Spojené Arabské Emiráty	Produkce stále stoupá	50
Ahvaz	Írán	1970	37
Cantarell	Mexiko	2004	35
Safaniya	Kuvajt/ Saudská Arábie		30
Prudhoe Bay	Aljaška-USA	1988	26

Zdroj: Wikipedia, *List of Oil Fields*; vlastní překlad a zpracování

3.3.3 Nekonvenční ropa

Podle údajů ze statistické zprávy BP (2017, s. 12) se největší naleziště dehtových písků nacházejí v Kanadě a ve Venezuele. Objem písků je obrovský, ale v současné době je neekonomické a vysoce energeticky náročné je těžit. Pokud se najde vhodná technologie těžby, dá se předpokládat velké využití v budoucnu,. Naleziště v deltě řeky Orinoco ve Venezuele je největším na světě. OOIP se udává až 222,3 milionů barelů. Druhým významným nalezištěm jsou Athabaské břidličné písky v provincii Alberta v Kanadě. OOIP je 165,3 milionů barelů. Současnou technologií je možno vytěžit pouze 10 %.

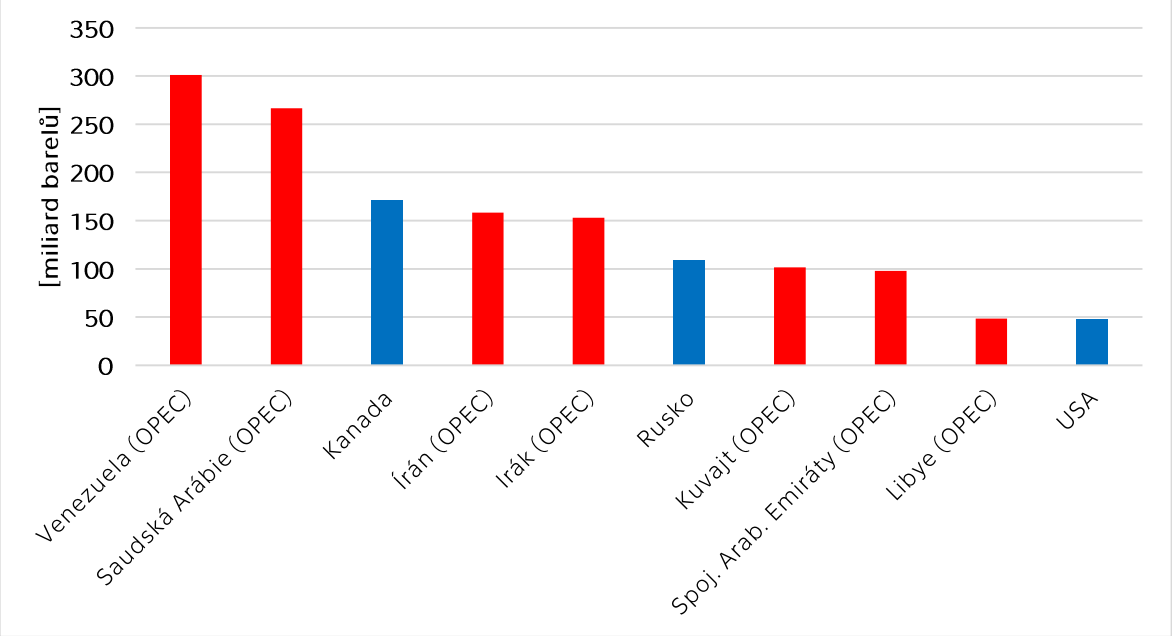
Největší zásoby ropných břidlic se nacházejí v Rusku, Spojených státech, Chile, Austrálii, Libyi a Brazílii. Dle agentury Bloomberg nastává další boom ve Spojených státech amerických a vytěžené množství břidlicové ropy prudce stoupá. Vliv na rychlý nárůst těžby mělo omezování produkce organizací OPEC a snaha USA zaplnit trh a vyrovnáním rozdílů v dodávkách. Článek na portálu Euro.cz (2016 [online]) uvádí, že zřejmě největší naleziště bylo objeveno v roce 2016 geologickou společností USGS s obsahem až 20 miliard barelů ropy v oblasti Wolfcamp v západním Texasu. Další velké zásoby se nachází v Severní Dakotě.

3.3.4 Zásoby ropy

Znalost množství ropy obsažené v ropném poli je klíčový údaj pro těžařské společnosti a společnosti obchodující s ropou. Při porovnávání dat je nutné brát v úvahu, zda se údaje týkají pravděpodobných, zjištěných nebo těžitelných zásob.

Údaje o množství, zejména na americkém kontinentu, zpracovává organizace EIA, spadající pod Ministerstvo energetiky v USA. Organizace se nezabývá pouze zásobami ropy, jako „crude oil", ale i hlavními deriváty, benzínem a destilovanými palivy. Informace o zásobách agentura zveřejňuje v týdenních intervalech obvykle s týdenním zpožděním, které je dáno dobou nutnou pro zpracování údajů. Hodnoty jsou zveřejňovány ve středu v 16:30 SEČ, pokud na den připadá státní svátek, či jiné mimořádné události, může být zveřejnění posunuto. (Databáze EIA). Jak ilustruje graf (6), nejvyšší OOIP má Venezuela (300,9 mil. barelů) následovaná Saudskou Arábií (266,5 mil. barelů). Sedm z deseti států s nejvyššími zjištěnými zásobami patří do kartelu OPEC.

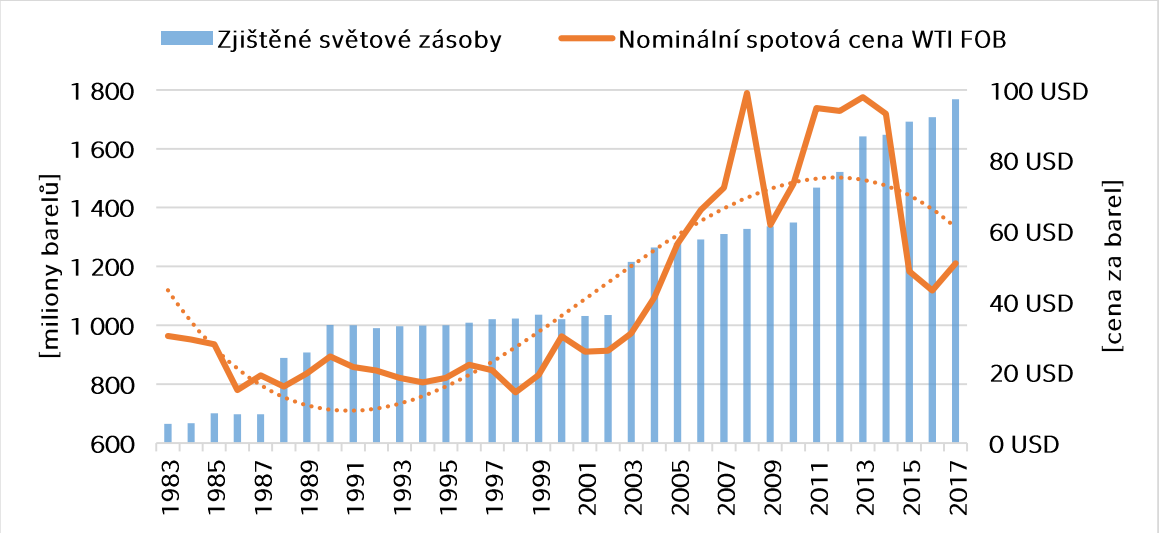
Graf 6: Státy s největšími zjištěnými zásobami za rok 2016



Zdroj: BP: *Statistical Review of World Energy, 2017; vlastní zpracování*

Množství zásob zveřejňované agenturami bývá často nadhodnocené, kvůli spekulativnímu rázu cenového vývoje. Reálné množství pod povrchem může být úplně jiné. Navíc, ložiska se zatím nedají vytěžit ze 100 %, díky exponenciálnímu růstu nákladů po dokončení těžby primárním způsobem. Zveřejňované údaje slouží jako podklady při udávání cen.

Graf 7: Vztah mezi zjištěnými zásobami a nominální spotovou cenou ropy



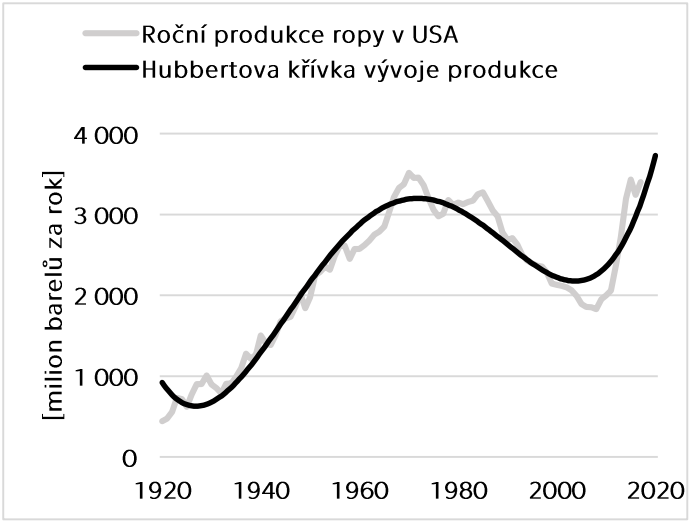
Poznámka: Průměrná roční data 1983–2017.

Zdroj: BP: *Statistical Review of World Energy, 2017;* databáze EIA; vlastní zpracování

3.3.5 Ropný zlom

Cílek a Kašík (2007, s. 79–82) popisují ropný zlom (též ropný vrchol), jako bod, kdy produkce na sledovaném území (svět, stát, oblast, ložisko) dosáhne vrcholu a dále bude jen klesat. Neznamená to vyčerpání celých zásob, ale dosažení maxima, co je možné z ložiska vytěžit za časový úsek. (obvykle v hodnotách milion barelů za den). Objem vytěžené ropy se znázorňuje pomocí tzv. Hubbertovy křivky, tvarem podobné známé Gaussově křivce. Po dosažení ropného vrcholu, maxima křivky, dochází k poklesu objemu těžby ropy a zároveň k vyšší citlivosti k nárůstu ceny.

Obrázek 3: Hubbertova křivka znázorňující průběh ropného zlomu



Poznámka: Křivka od roku 2017–2020 znázorňuje predikci produkce.

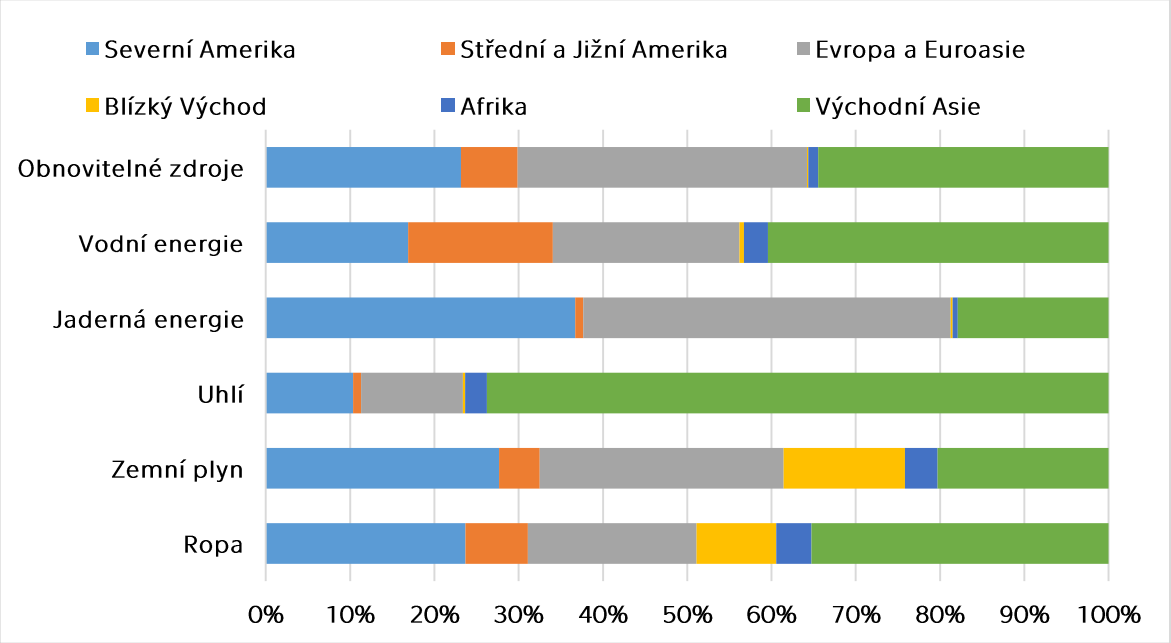
Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

Teorie ropného zlomu vychází od amerického geologa M. Kinga Hubberta, jenž se zajímal o těžbu ropy a hledání nových nalezišť na severoamerickém kontinentu. Roku 1956 předpověděl, že těžba ropy v USA dosáhne vrcholu produkce mezi lety 1966–1972. Skutečně ho roku 1971 dosáhla, kdy objem těžby činil 9,3 milionů barelů denně pocházející především z konvenčních zdrojů. (Cílek a Kašík, 2007, s. 79–82)

3.4 Objem těžby a spotřeba

Ropa, spolu se zemním plynem, tvoří 57 % spotřebovávané energie na světě (BP, 2017, s. 9). I přes snahy o přechod na alternativní zdroje (slunečnou, jadernou, vodní a větrnou), je lidstvo stále velmi závislé na ropě a nedokáže se bez ní obejít.

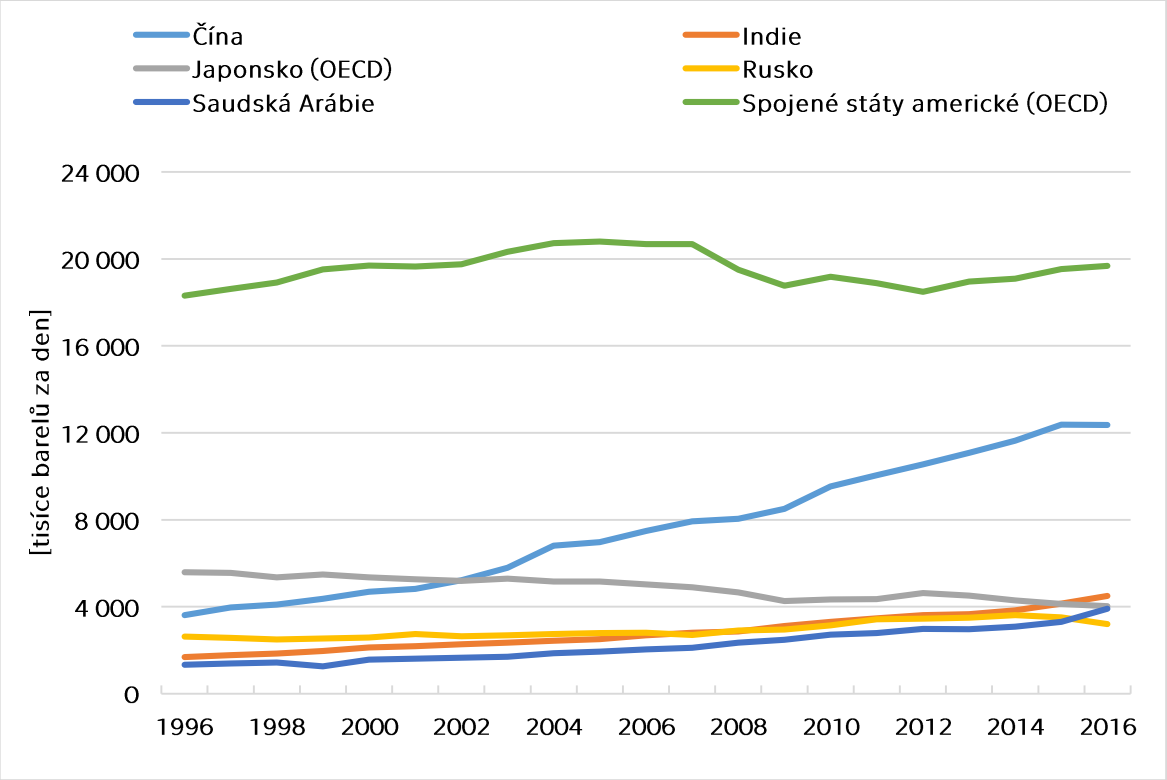
Graf 8: Porovnání podílů energetických zdrojů ve světě za rok 2016



Zdroj: BP: Statistical Review of World Energy, 2017; vlastní zpracování

Mohu říci, že globálně těžba a spotřeba ropy každým rokem stoupá. Státem se signifikantně největší spotřebou jsou Spojené státy americké, jako nejsilnější ekonomika světa. Téměř o čtvrtinu menší spotřebu má Čína, která jako zdroj energie stále velmi využívá spalování uhlí. Nejrychleji stoupající křivku spotřeby v Číně bych přičetl rychlému rozvoji ekonomiky a zvýšení užívání osobních vozidel. U Japonska je možné sledovat postupný klesající trend ve spotřebě, což souvisí s vyšším podílem využití elektrické energie v průmyslu a dopravě.

Graf 9: Porovnání států s největší průměrnou denní spotřebou ropy

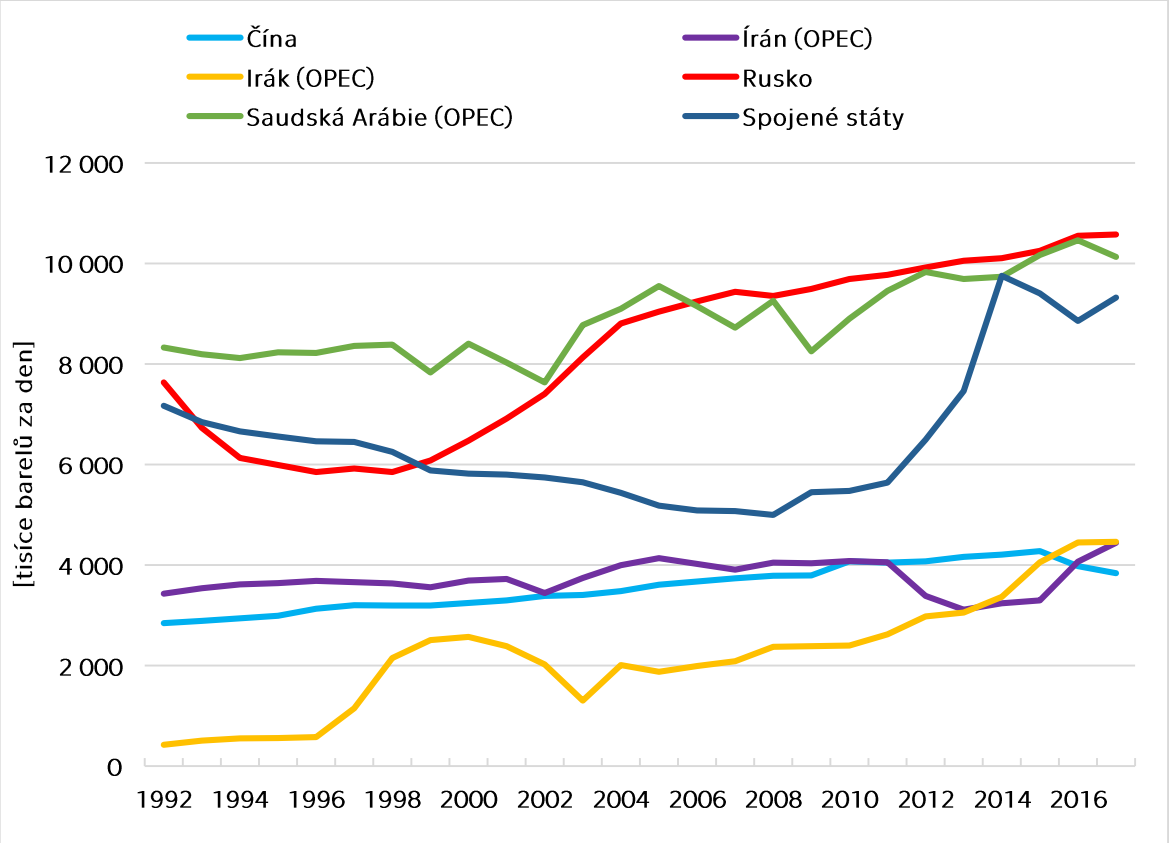


Poznámka: Průměrná ročná data 1996–2016 zahrnující spotřebu ropy včetně zemního plynu, jakožto doprovodného prvku při zpracování.

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

Graf 10) níže znázorňuje sedm států s největší produkcí ropy, z nichž tři patří do organizace OPEC. Největším aktuálním producentem ropy Rusko (březen 2008 – necelých 11 milionů barelů za den). Na druhé pozici v těžbě je Saudská Arábie, která téměř tři čtvrtiny exportuje, následovaná Spojenými státy (za první čtvrtletí 2018 jsou druzí největší producenti). Dle ruského ministra pro energetiku pro agenturu Reuters (Soldatkin, 2018 [online]) se Rusko nyní bude soustředit na snížení objemu těžby o 280 tisíc barelů denně, aby nedošlo k přesycení trhu a ceny již více neklesaly. Zvýšená produkce ropy (a zemního plynu) byla způsobena vyšší poptávkou na evropském i domácím trhu, díky tuhým mrazům.

Graf 10: Vývoj těžby největších světových producentů ropy



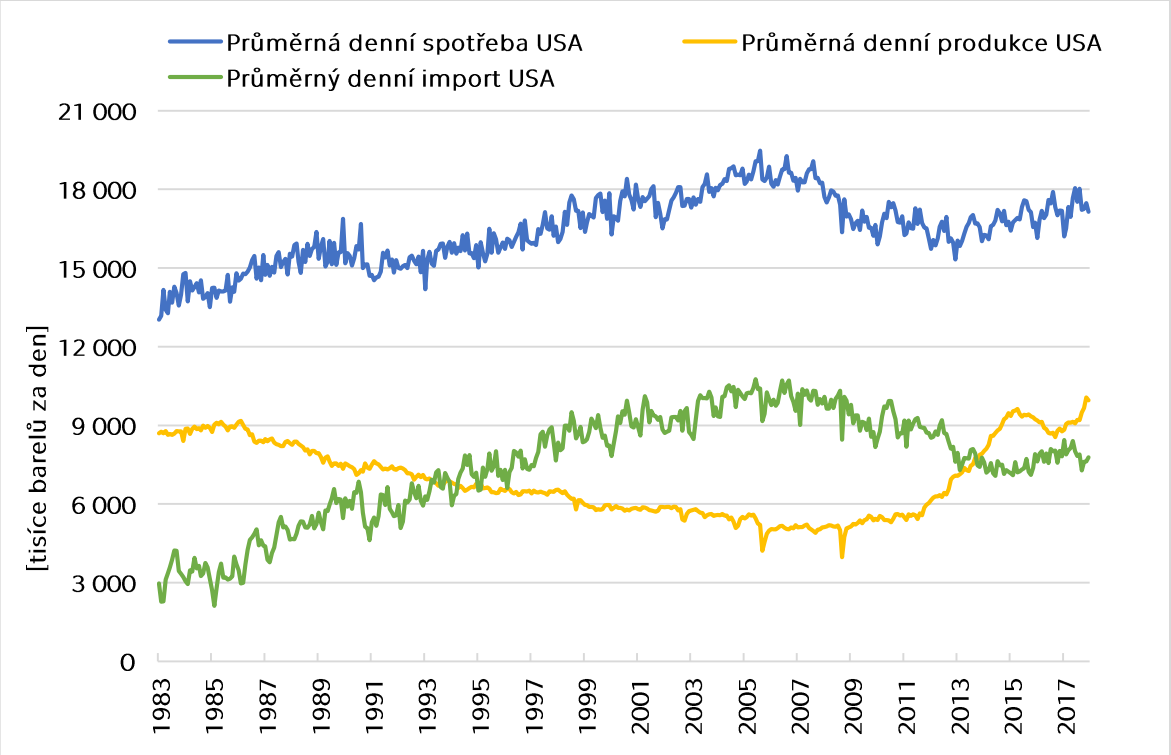
Poznámka: Průměrná roční data 1992–2017 zahrnující produkci ropy („crude oil").

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

Propady v těžbě Saudské Arábie pochází z důvodů regulace ze strany kartelu OPEC s cílem zvýšit cenu ropy. Těžené množství v USA od roku 2009 meziročně významně stoupá. Zvýšená produkce je dána objevením a využíváním nových nalezišť břidlicové ropy v Texasu a Severní Dakotě. Jako další důvod by se dala považovat izolovanost od těžebních kvót nastavených organizací OPEC. V listopadu 2017 byla v USA prolomena hranice deseti milionů vytěžených barelů za den, především díky využívání nekonvenčních zdrojů. Poté těžba díky nepříznivým klimatickým podmínkám v oblasti Mexického zálivu klesla na hodnoty okolo 9,5 milionů barelů za den. Na konci ledna 2018 dosáhla těžba nejvyšší hodnoty od 70. let.

Průměrná denní produkce za rok 2017 byla druhá nejvyšší v historii USA s objemem 9,3 milionů barelů denně (při zohlednění těžby zemního plynu, jako doprovodného prvku, činí produkce 15,5 milionů barelů). (EIA, 2018 [online])

Graf 11: Porovnání těžby s importovaným množstvím a spotřebou ropy v USA



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1983–prosinec 2017.

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

Z grafu (11) je patrné, že se zvyšující se vlastní produkcí pomalu ustupuje import ropy do Spojených států a stávají se méně závislými. Největším importérem ropy do USA je Kanada, jejíž dodané množství každoročně stoupá (2016 – 3780 Mbbl/d; 2017 – 4023 Mbbl/d). Mezi další významné dodavatele patří země kartelu OPEC (zejména Venezuela, Saudská Arábie, Irák). Graf (11) také ilustruje vliv sezónnosti v importovaném množství a ve spotřebě. Naproti tomu denní produkce výrazný sezónní vliv nevykazuje, což poukazuje na upřednostňování vlastní těžby a snižování závislosti na okolních státech. (EIA, 2018 [online])

Kučera (2015 [online]) spolu s poptávkou zmiňuje nízkou elasticitu cen ropy, zejména v krátkém období. Což znamená, že spotřeba ropy je na cenách závislá jen mírně. Spotřebitelé při nižších cenách nespotřebují větší množství ropy, ale nakoupí jiné zboží, ale ropným společnostem zisky poklesnou. Při nedostatku ropy je vysoká pravděpodobnost okamžitého růstu cen, i přes mírně klesající poptávku. Protože nalezení nových zdrojů či přizpůsobení technologie těžby na sekundární/ terciální těžbu je obtížné.

Dle prognóz EIA, by se Spojené státy americké mohly do roku 2040 stát v těžbě téměř soběstačnými, s plánovaným objemem těžby 16 milionů barelů denně. (EIA, 2018 [online]) Přispívá k tomu využívání břidlicové ropy, kterou je, díky rostoucím cenám komo-

dity, stále výhodnější těžit. Naproti tomu, těžba kartelu OPEC roste pomaleji a jeho podíl na globální poptávce klesá. Do roku 2023 by se měl podílet 35 %, což činí 5% pokles oproti současnému stavu. (FXstreet.cz, 2018 [online]) Dle analytika Michala Skořepy (2018 [online]) se s rychle se rozvíjející těžbou břidlic v USA, zejména využívání horizontálních vrtů oproti vertikálním, poprvé za historii sledování zvýšila break-even cena za barel na 52 USD. Uváděná hodnota je nutná pro ziskovost při otevření nových vrtů. Těžba na aktuálně využívaných polích je rentabilní až při cenách nad 40 USD za barel. Break-even ceny by mohly v následujících letech růst, pokud nedojde k technologickým změnám a zvýšení využití ropných nalezišť.

V literaturách se často objevuje ukazatel R/P ratio, jehož hodnota vyjadřuje časové množství zbývající do vyčerpání zásob na zkoumané oblasti při zachování stálého objemu produkce. Ukazatel považuji pouze za informativní a velmi nepřesný, protože nezohledňuje křivku vývoje produkce a její klesající trend při snižování reálných zásob ložiska. R/P ratio světa nabývá hodnoty 50,6 let. Což znamená, že teoretické vyčerpání ropy nastane roku 2068.

3.5 Ropné havárie

Ropné havárie mají nepřímý vliv na vývoj ceny ropy, protože se nejedná o množství, které by zapříčinilo pád společnosti, ale mírně ovlivňují spekulativní ráz ceny. Viníky nehod jsou především těžařské, ropné společnosti. Z poklesu víry akcionářů ve společnosti je očekáván pokles ceny jejich akcií.

Štefan (2010 [online]) uvádí jako největší ropnou havárii, či úmyslný útok, únik ropy do moře v Perském zálivu během války v Zálivu. Únik začal 19. ledna 1991 na těžebních věžích poblíž Kuvajtu. Irácké vojenské jednotky úmyslně vypustily zásobníky s ropou a zemním plynem, aby zpomalily postup amerických jednotek. K zastavení došlo až po náletu amerického letectva na ropné plošiny. Do moře vyteklo až 1,9 miliardy litrů ropy. Na hladině vznikla skvrna s rozlohou přes 4000 km^2 a vrstva ropy na hladině dosahovala až 12 centimetrů.

Další velká havárie, nikoliv však úmyslná, se stala 22. dubna 2010. Z těžební plošiny Deepwater Horizon, ze které společnost BP p.l.c. v Mexickém zálivu těžila,[8] začala unikat ropa do oceánu. Ke katastrofě došlo explozí stlačeného metanu smíšeného se vzduchem během provádění kontrolních a přípravných vrtů. Ropná plošina se po necelých dvou dnech potopila. Ropa unikala tři měsíce, než se podařilo problém opravit. Do oceánu vyteklo až 800 milionů litrů ropy. Za viníka byla Federálním soudem Spojených států amerických označena společnost BP, která se dopustila „hrubé nedbalosti". (Štefan, 2010 [online])

Lidské pochybení nastalo v případě havárie ropného tankeru Exxon Valdez 24. března 1989 v zálivu Prince William na pobřeží Aljašky. Plný tanker havaroval a do

[8] Ropná plošina oficiálně patřila americké společnosti Transocean, ale BP ji využívalo pro těžbu.

moře vyteklo 41 milionů litrů ropy, což vytvořilo skvrnu, která později zasáhla i pobřeží. Havárie znamenala ohromný úhyn živočichů, rostlin a zásah do ekosystému. Událost byla označena za jednu z největších způsobených lidskou vinou. Společnost ExxonMobil, které tanker patřil, musela zaplatit za havárii přes 500 milionů dolarů vládě Spojený států amerických. (Latson, 2015 [online])

3.6 Ropa a ostatní komodity

Hošek aj. (2011, s. 29–30 [online]) tvrdí, že ceny ropy vykazují silný vztah s pohybem cen ostatních komodit. Dále uvádí zemní plyn jako největšího hybatele ceny ropy dle sledování sezónnosti. Pokud se se poptávka po ropě zvýší, její cena vzroste, ale zároveň se zvýší i množství vytěženého zemního plynu, jakožto doprovodného prvku při těžbě ropy. Americký trh se řídí především burzovní (tržní) cenou plynu, jehož ceny silně korelují s vývojem cen ropy. Evropský trh je orientovaný na dlouhodobé kontrakty.

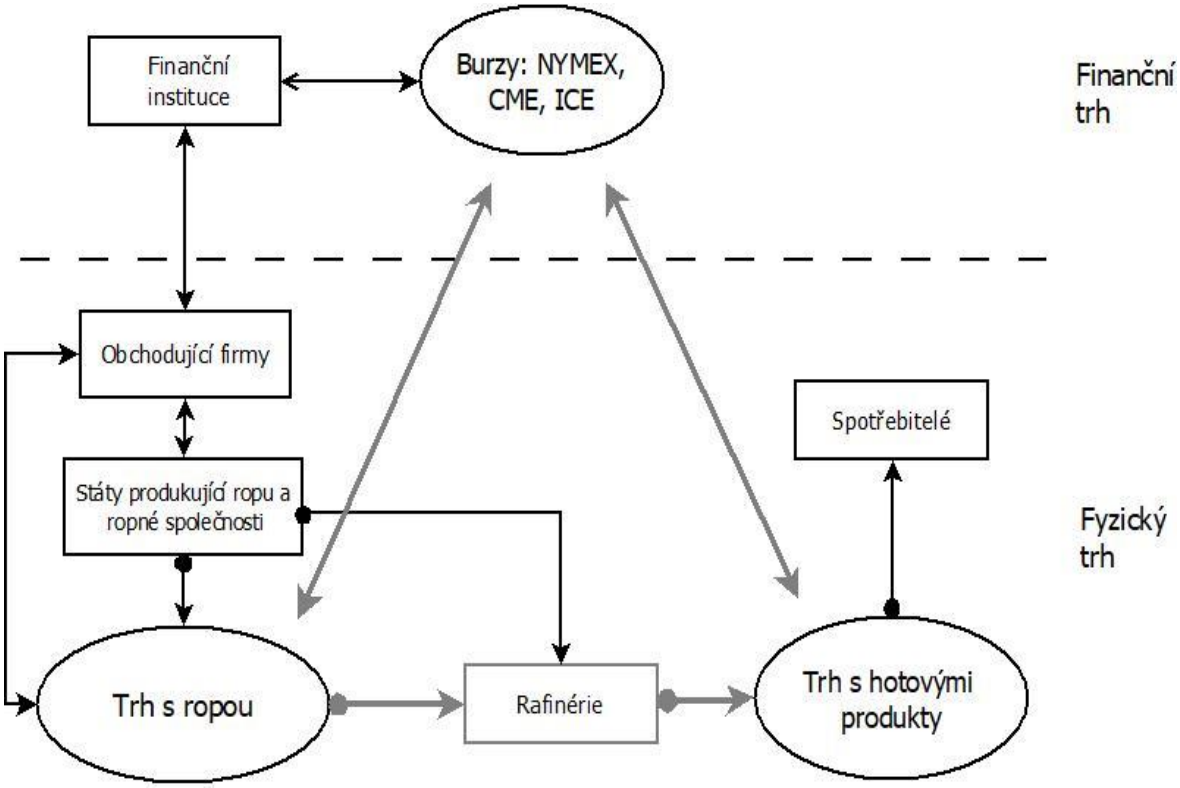
Spotřeba plynu vykazuje silný sezónní charakter a krátkodobé ceny během vrcholu vykazují vysokou mírou volatility[9]. Pokud je poptávka po plynu stále stejná, jeho cena začne prudce klesat. Řešením je stále více populární zkapalňování plynu (LNG) a použití v automobilové a lodní dopravě. Vzhledem k nadměrné produkci zemního plynu bývá trh přesycen. Odběratelé tlačí na přechod od dlouhodobých kontraktů, závislých na ceně ropy, k tržní ceně. Přesné výpočty a cenotvorbu má každá společnost vlastní a nejsou veřejně známé. (Hošek aj., 2011, s. 29–31 [online])

[9] Volatilita určuje kolísání hodnoty aktiva a míru rizika investice. Udává se jako směrodatná odchylka od střední hodnoty ceny, výnosu nebo zisku za určitý čas.

4 Rozdělení trhu

V následující kapitole uvedu instrumenty, které se používají při transakcích s ropou. Ropný trh se obecně rozděluje na kapitálový (finanční obchodování) a fyzický (přímé transakce). Ropa je v současnosti, dle dat organizace Bloomberg, nejobchodovanější nefinanční komoditou na světě. Spolu se zlatem jí patří i prvenství v obchodování u malých obchodníků. Na světě se obchoduje s několika ropnými standardy, pokud ale budeme uvažovat hlavní komoditní trhy, jedná se o dva hlavní standardy WTI a Brent. (Carollo, 2012, s. 4) V mé práci se zaměřuji na standard lehké americké ropy WTI.[10]

Obrázek 4: Rozdělení trhu s ropou



Zdroj: Carollo, 2012, s. 4; vlastní překlad a zpracování

V dnešní době je trh s ropou a ropnými produkty (obr. 3) silně spletitý. Vyvozování prognóz vývoje cen je velmi komplikované a zejména dlouhodobé neodpovídají skutečnosti. Klasické ekonometrické modely často v predikci selhávají, zejména díky neexaktnosti determinantům a časové změně jejich významnosti. Oba trhy jsou na sebe velmi těsně navázány a propojeny. (Novotný, 2015, s. 8-9 [online])

[10] Díky nízkému rozptylu cen standardů (graf 2) je možné situace aplikovat i na standard Brent.

S ropou se nejvíce obchoduje čtyřmi typy transakcí. Jedná se o přímou investici, pomocí využití derivátů, CFD kontraktů a investice pomocí ETF produktů. Mezi další možnost patří nákup akcií těžařských společností.[11] (Jakubek, 2011, s. 59)

Hošek aj. (2011, s. 29) uvádí, že rozdíly v ceně a způsobu obchodování se řídí hlavně trhem. Na americkém trhu se většina dodávek řídí okamžitou tržní (burzovní) cenou. Na evropském trhu se majoritní podíl transakcí uskutečňuje pomocí dlouhodobých kontraktů (derivátů). Důvodem jsou protichůdné mechanismy na trhu.

4.1 Fyzický trh

Transakce na přímém trhu zahrnují přímé investice a obchodování s reálným množstvím ropy. Přímé transakce probíhají za podmínek, které si obě strany dohodnou. Odběrateli jsou především velké společnosti, které ropu následně zpracovávají. Pro malé investory a obchodníky je tento druh obchodu značně nevýhodný, protože smlouvy jsou často uzavírány za velmi přísných podmínek a na velké odebírané množství. Přímé investice jsou velmi individuální, proto se s nimi nesetkáme na burze.

Dle rozdělení ve skriptech Blažka a Rábla (2012, s. 26) se ceny ropy ve statistikách objevují ve třech různých podobách. Tzv. spotové ceny, jsou okamžité ceny. Dále ceny v místě naleziště, tzv. FOB (Free On Board) Prices a poslední tzv. CIF (Cost, Insurance, Freight) Prices, které zahrnují dopravu a pojištění. Spotový trh [12] tvoří zhruba 30 % světového obchodu s ropou a transakce jsou obvykle realizovány s dobou dodávky od patnácti dnů do jednoho měsíce. (BP, 2017 [online])

4.2 Finanční trh

Na rozdíl od transakcí pomocí přímých investic má obchodování na finančním trhu spekulativní charakter. Na finančním trhu dle Carollo (2015, kap. 2) přestává platit vzájemný vztah mezi cenou a její fyzickou nabídkou a poptávkou.

4.2.1 Deriváty

Deriváty se obchodují na základě podkladového aktiva. Obchod probíhá za podmínek nákupu určitého množství ropy nyní, ale samotné množství nám bude dodáno později ke smluvnímu datu, za podmínek které jsme již uzavřeli (tzv. termínovaný trh). Do kategorie derivátů se zařazují ještě swapy, opce, warranty a forwardy. Článek na portálu TradeandFinance (2013 [online]) tvrdí, že většina transakcí nyní probíhá pomocí přímých transakcí kontraktů futures. Základem obchodování s futures je premise, že

[11] Vývoj ceny ropy nesrovnávám s vývojem hodnoty akcii ropných společností, jež jsou dány velikostí nabídky a poptávky. Obchodování s akciemi společností tudíž nezařazuji mezi klíčové faktory, které mají dopad na ceny ropy. Proto jej dále nebudu popisovat.

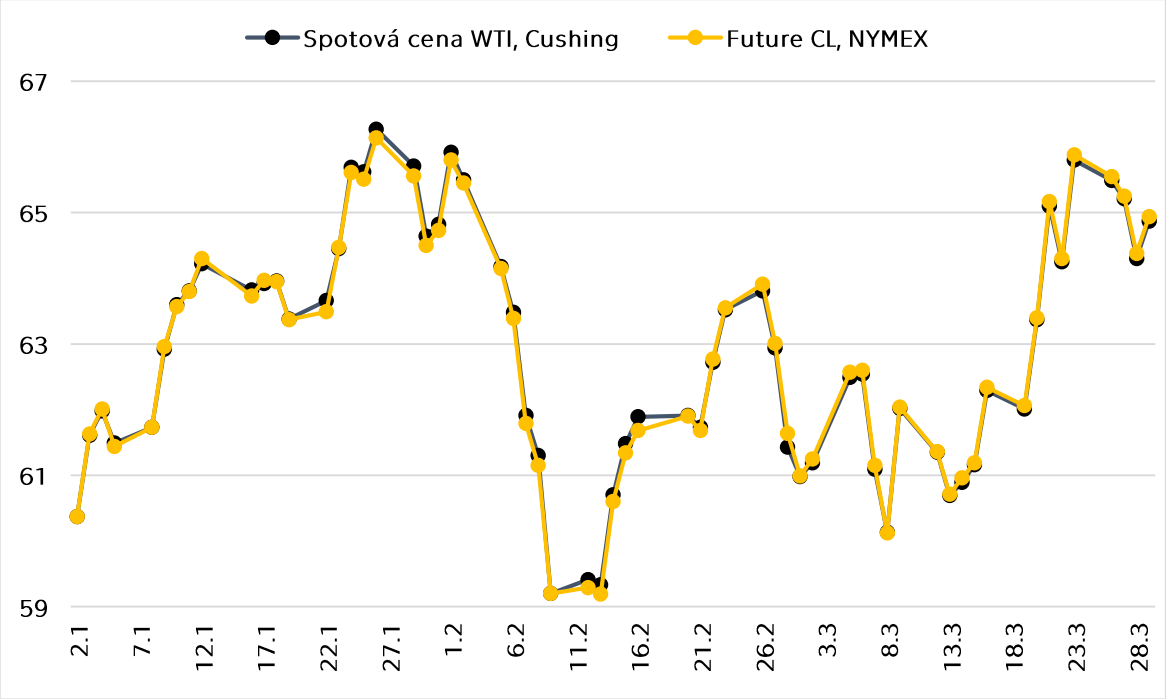
[12] Spotový trh zahrnuje transakce, kdy je ropa dodána okamžitě a částka je uhrazena k danému datu. Řazeny jsou také futures s expirací nižší třicet dnů.

cena komodity bude v budoucnu vyšší (výhodnější pro nakupujícího investora) nebo nižší (výhodnější pro investora prodávající ropu) než v datu na kterou je future vydán. Future je standardizovaný co se týče objemu obchodu, splatnosti a druhu komodity, na burze se tedy mění jeho tržní hodnota. Jednotlivé futures mají i stanovenou denní dobu, po kterou se mohou obchodovat.

Forwardové obchody probíhají pomocí dohody fixní ceny v době obchodu s dodáním v budoucnu (lhůta v rozmezí jednoho až tří měsíců). Obě strany [13] se dohodnou na podmínkách dodání množství a ceny, kterou zaplatí a dodají v budoucnu. Oproti futures se pomocí forwardů obchoduje s fyzickým množstvím, jehož dodávka bude realizována.

Ropné standardy, se v případě futures kontraktů, obchodují na různých komoditních burzách. Se standardem WTI se nejvíce obchoduje na komoditní burze Chicago Mercantile Exchange (CME) v Chicagu a New York Mercantile Exchange (NYMEX). S ropou Brent na londýnské International Petroleum Exchange (IPE) burze a atlantské Intercontinental Exchange (ICE).

Graf 12: Fluktuace spotové ceny WTI a ceny futures „CL" v roce 2018



Poznámka: Denní data prvního čtvrtletí 2018. Cena v USD/b.

Zdroj: Databáze EIA; vlastní zpracování

Diferenci lze vidět (graf 12) také mezi cenami na spotovém (fyzickém) trhu a na finančním (kapitálovém) trhu. Rozdíly cen se obvykle pohybují v jednotkách USd, ale vzhledem k množství, na které se futures nebo fyzické množství vztahuje, je již diference ve

[13] Forwardy, na rozdíl od futures, nevyužívají jako tzv. třetí stranu burzu, ale transakce probíhá přímo mezi odběratelem a dodavatelem.

výsledně ceně markantní. Propad o 6 USD na přelomu ledna a února 2018 byl způsoben zejména sílícím kurzem amerického dolarem a růstem americké těžby. (FXstreet.cz, 2018 [online])

Autoři (Mlýnek, 2007 [online]; CME Group, 2018 [online]) říkají, že obchodované množství je dané multiplikátorem, který se u různých kontraktů liší. Většinou nabývá hodnoty tisíc, což znamená, že manipulujeme s tisíci barely ropy. Současně nejlikvidnějším futures je tzv. „Light Sweet Crude Oil (CL)". (CME Group, 2018 [online]) Od roku 1983 se obchoduje na burzách NYMEX a CME. Další druhy futures jsou například: BB (Brent Crude Oil Future), CHB (Canadian Heavy Crude Oil), DCB (Dubai Crude oil). Denně se obchoduje přibližně s 40 miliony barelů ropy a obchody probíhají až na 12 měsíců dopředu, zpravidla s dvouměsíčním náskokem.

4.2.2 CFD kontrakty

Obchodování je možné také nepřímo, pomocí transakcí CFD (Contract for Difference) kontraktů, které kopírují křivku vývoj cen futures. Pomocí CFD kontraktů je možné manipulovat s menším objemem barelů, je tedy dostupnější i pro menší obchodníky, kteří si velkoobjemové futures dovolit nemohou. Vzhledem k faktu, že se jedná o obchodování s využitím pákového efektu, může být ziskovost investice vysoká. Na druhou stranu pokud cena klesne, budou ztráty daleko vyšší, než v případě futures kontraktů. (Trade Oil with CFDs [online])

4.2.3 ETF produkty

Třetí možností je obchodování pomocí indexovaných akcií, neboli ETF (Exchange Trade Funds). ETF produkty jsou burzovně obchodované fondy, které kopírují vývoj futures kontraktů obchodovaných na NYMEX a ICE Futures Exchange. ETF jsou emitovány obchodními a investičními domy v amerických dolarech (Barclay´ s, iShares, ETF Securities). Současně největším fondem vázaným na WTI ropu je United States Oil Fund (USO), pro ropu Brent je United States Brent Oil Fund (BNO). Mezi další známé a velmi často investované fondy patří: SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF (XOP) a Energy Select Sector SPDR Fund (XLE). (Stoklasek, 2016 [online])

5 Ekonomická analýza

V poslední kapitole mé bakalářské práce se zaměřuji na analýzu vztahu HDP a míry inflace k cenám ropy. Provedu korelační a regresní analýzu makroekonomických ukazatelů souvisejících s vývojem ceny komodity. Další podkapitola se věnuje vztahu reálného efektivního kurzu amerického dolaru na vývoj cen, jež dle názoru analytiků v současné době ovlivňuje růst cen komodity nejvíce.

5.1 Vazba mezi HDP a ropou

„HDP je peněžním vyjádřením celkové hodnoty statků a služeb nově vytvořených v daném období na určitém území; používá se pro stanovení výkonnosti ekonomiky." (ČSÚ, 2018 [online]) Pro výpočet hodnot se užívají tři metody:

a) **Produkční metoda** patří mezi nejčastěji používané. Hodnota HDP se získá součtem hrubé přidané hodnoty (HPH) jednotlivých institucionárních sektorů včetně oprávek, nepřímých daní a odečtením získaných dotací. HPH je hodnota rozdílu mezi produkcí a mezi-spotřebou.

b) **Výdajová metoda** se počítá součtem výdajů domácností na spotřebu, hrubých soukromých investic, vládních nákupů statků a služeb a čistého exportu a odečtením o import výrobků a služeb.

c) ***„Důchodovou metodou** se HDP počítá jako součet prvotních důchodů za národní hospodářství celkem: náhrad zaměstnancům, daní z výroby a z dovozu snížených o dotace a hrubého provozního přebytku a smíšeného důchodu."* (ČSÚ, 2018 [online])

Soukup aj. (2018, s. 21–22) uvádí, že HDP pouze ukazuje výkon ekonomiky, ale nevypovídá nic o jejím stavu a funkčnosti do budoucna.

Dle názoru Vašendové a Žídka (2006, s. 533) se zvýšená poptávka po ropě pojí s růstem ekonomik. Ceny, zejména ropných produktů, a výše poptávek po produktech jsou závislé na hospodářských cyklech.[14] Mezi další ukazatele patří poměr mezi spotřebovanými barely ropy potřebných na vyprodukování jednotky HDP. Efektivita zpracování je u rozvojových zemí nízká a často spotřebují až dvojnásobné množství pro vyprodukování jednoho dolaru HDP oproti vyspělým zemím. Na druhou stranu, i rozdíly u vyspělých států jsou významné. USA spotřebují o polovinu více ropy na jeden dolar HDP, než země EU. Fakt vyplývá z cen za ropné produkty, které jsou v USA výrazně nižší.

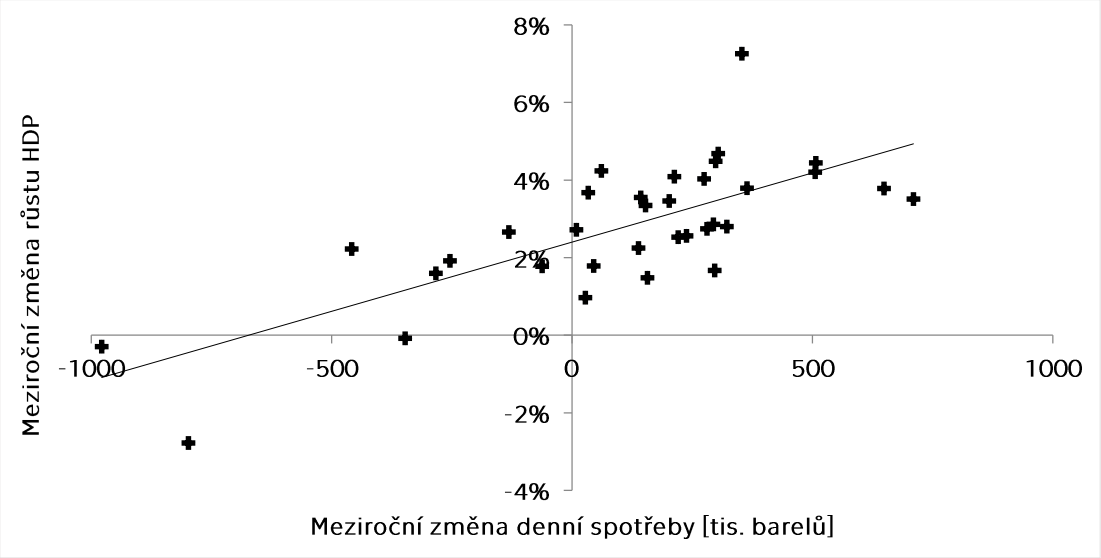
Provedená regresní analýza (graf 13) potvrzuje premisu, že kladný růst HDP pozitivně ovlivňuje spotřebu ropy v USA. Vzhledem k faktu, že ekonomika USA je orientovaná na

[14] Při rostoucí ekonomice roste význam nákladní přepravy. Zvyšuje se spotřeba dieselu (lokomotivy, nákladní lodě, silniční doprava) oproti benzínu.

průmysl, má podíl spotřebované ropě k jejímu růstu velký význam. Druhý a nejvyšší propad ve spotřebě byl v letech 2006–2009, což přímo souvisí s finanční krizí. Dle amerického úřadu pro ekonomický výzkum (NBER) začala recese v USA již v prosinci 2007. (Němcová, 2008 [online]) Agregátní poptávka v zemi signifikantně klesla, zejména kvůli omezení těžkého a zpracovatelského průmyslu (zpracování hliníku, oceli, automobilová produkce). Naopak pozitivní nabídkový šok roku 2013, doprovázený výrazným poklesem cen, způsobil růst a oživení ekonomiky v důsledku snížení vstupních nákladů producentům.

V období prudkého růstu cen v letech 2005–2008 se vlády snažily snížit závislost na ropě pomocí podpory alternativních zdrojů energií (výroba biopaliv z řepky olejné, solární energie). Výhodná situace naopak nastala producentům, kterým se vyplatilo těžit v náročnějších prostředích a využívat nová ložiska. Procentuální míra zvýšení cen však nekorelovala se zvyšováním důchodů, a proto se vyrobené zboží stalo pro většinu domácností drahé. Spolu s růstem zadlužení ekonomik a globálnímu poklesu úrokových sazeb poklesla agregátní poptávka. Zejména domácnosti z důvodu očekávání dalšího zvyšování cen raději omezovaly spotřebu a držely majetek (peníze), což znamenalo zpomalení ekonomiky a úpad do recese. (Vašendová a Žídek, 2006, s. 530–531)

Graf 13: Meziroční změna růstu HDP USA na průměrné změně denní spotřeby ropy v USA



Poznámka: Průměrná roční data 1983–2017.

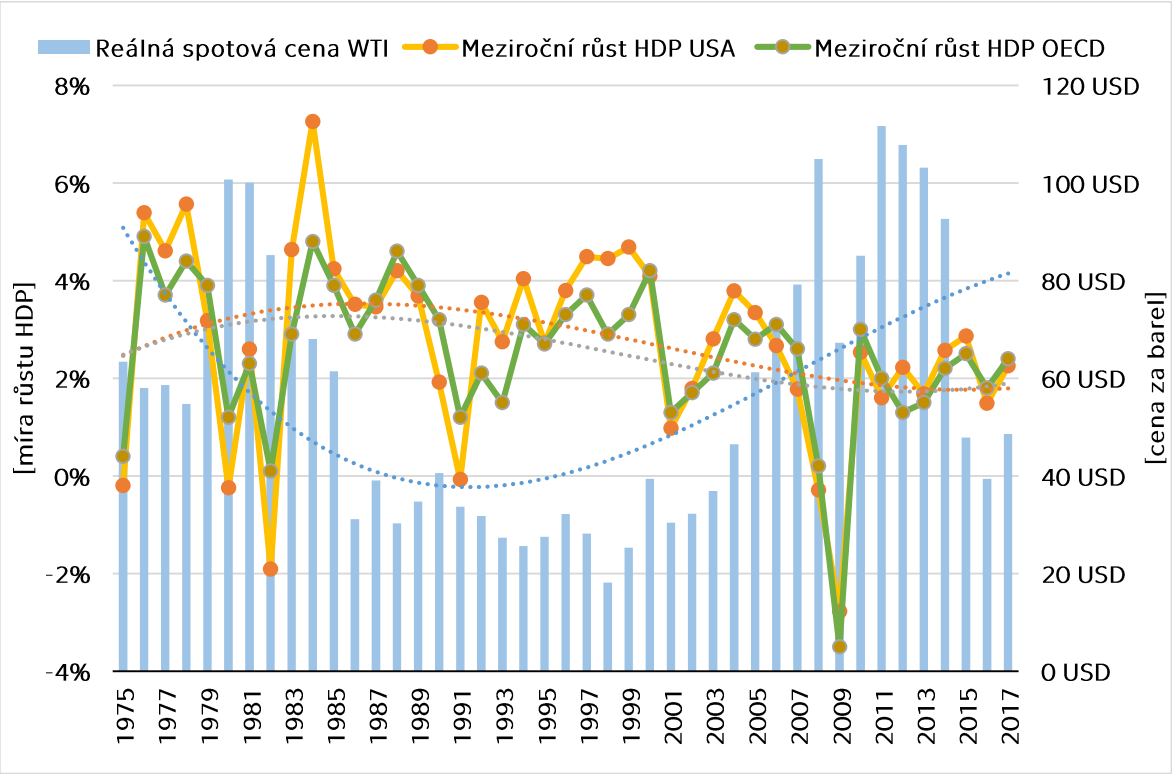
Zdroj: Databáze EIA a OECD; vlastní výpočet a zpracování

Po dosažení nejvyšších cen za barel došlo obvykle k propadu ekonomiky (graf 14). Lze tedy zavést hypotézu, že vyšší ceny ropy mají vliv na růst HDP v zemích OECD[15] a

[15] Fakt, že státy OECD odebírají různé standardy, které se liší v cenách, nepovažuji při tomto porovnání za chybný. Diference cen není výrazná, aby výsledky zkreslila.

USA nejvíce v horizontu jednoho roku. Strmý kladný procentuální nárůst HDP (o 5 procentních bodů) v druhé polovině 70. let je dán koncem negativního vlivu prvního ropného šoku na ekonomiku. Naproti tomu strmý pád na počátku 80. let souvisí s vlivem druhého ropného šoku. Nejvýraznější pád růstu HDP (resp. úpadek USA do recese) v raných 90. letech byl způsoben ekonomickou stagnací a nárůstem nezaměstnanosti, s čímž se také pojil první velký pokles v denní spotřebě ropy (graf 9). Stále vysoké ceny za barel v letech 2011–2013 souvisí zejména s finanční krizí Eurozóny.

Graf 14: Vývoj meziročního růstu HDP států OECD a USA a reálné spotové ceny ropy



Poznámka: Průměrná roční data 1975–2017. Bazický rok 2017.

Zdroj: Databáze EIA a OECD; vlastní výpočet a zpracování

Fakt spojitosti cen s vývojem HDP USA (resp. evropských zemí OECD) nastiňuje i provedená korelační analýza (tabulka 5). Negativní korelační vztah veličin v případě USA považuji za velmi slabý, resp. středně silný u států OECD. Při sledování jednoleté diferenciace veličin lze již zaznamenat výraznější negativní korelaci dat, zejména u evropských států OECD. Z výsledku přijímám hypotézu, že růst HDP vede ke zvýšení cen komodity s jednoroční diferencí. Opačnou kauzalitu, že vyšší ceny automaticky vedou ekonomiku do recese, nelze z mé analýzy signifikantně potvrdit.

S poptávkou po ropě a vývojem HDP se pojí také vliv sezónního chování spotřebitelů. V zimních měsících se ekonomika obecně zpomaluje a mírně klesá i poptávka, popř. se přesune do jiných cílových skupin.

Tabulka 5: Korelační analýza vztahu cen k meziročnímu růstu HDP

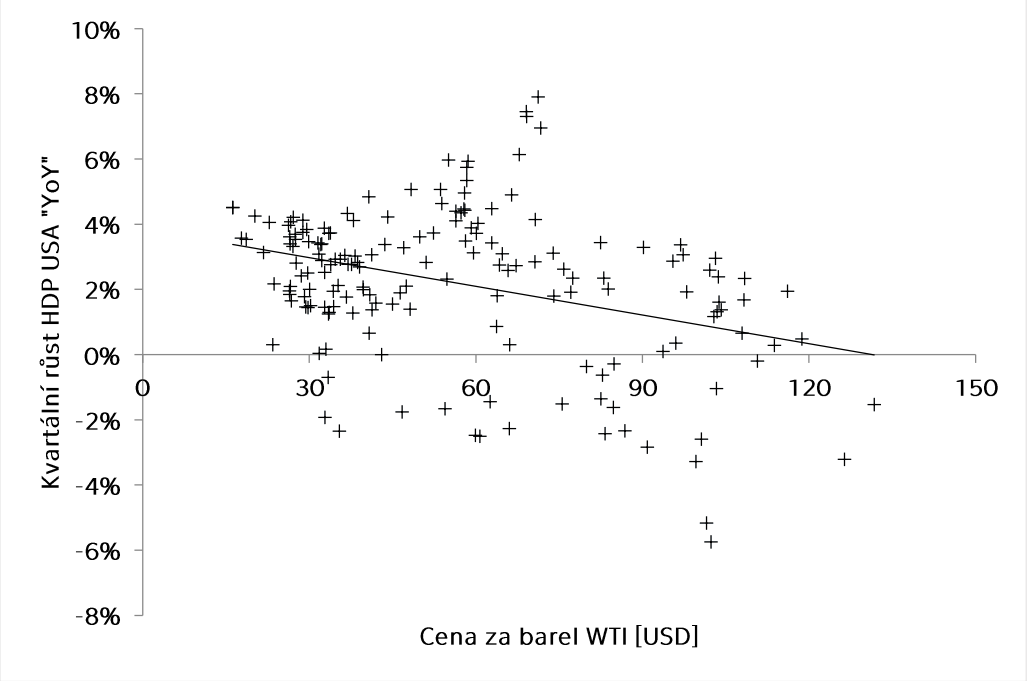
Období	WTI / růst HDP USA	WTI / růst HDP OECD Evropa
1968–1982	0,12	0,28
1983–1997	0,69	0,43
1998–2017	-0,30	-0,38
1968–2017	-0,12	-0,63
1968–2017 meziroční posun	-0,59	-0,71

Poznámka: Průměrná roční data 1968–2017. Bazický rok 2017. Reálné ceny dle US-CPI.

Zdroj: Databáze EIA a OECD; vlastní výpočet a zpracování

Provedená regresní analýza (graf 15) při aproximaci dat lineární přímkou vykazuje klesající trend výkonu ekonomiky USA s růstem cen komodity. Nejvyššího růstu ekonomika dosahovala do cen 70 USD za barel.

Graf 15: Vztah meziročního kvartálního růstu HDP USA a reálné ceny standardu WTI



Poznámka: Průměrná kvartální data 1974–2017. Bazický rok 2017. Reálné ceny dle US-CPI.

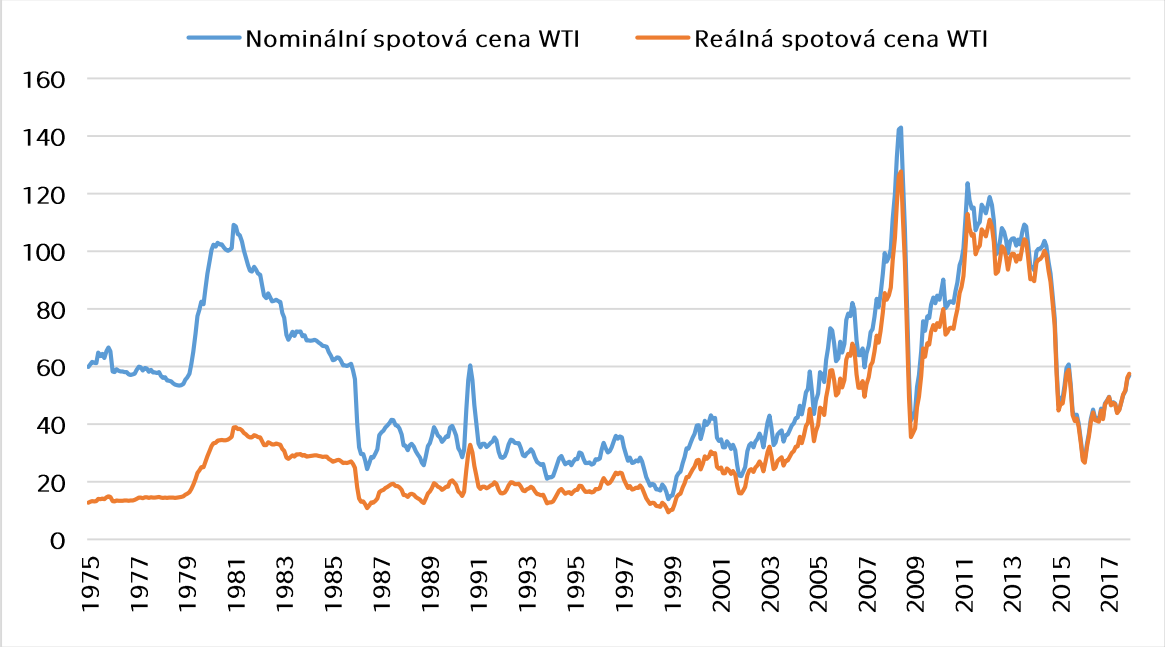
Zdroj: Databáze EIA a BEA; vlastní výpočet a zpracování

Při hledání vhodných alternativ za ropu je nutné hledat zdroje s podobným ERoEI (tabulka 3), které by vhodnou cenou zajistili výhodné podmínky pro všechny strany. Na druhou stranu, příliš nízké ceny způsobuji nízké tržby ropných společností a jejich ochota investovat do hledání nových nalezišť a rozvoje technologií klesá. Ochota těžebních společností investovat do rozvoje těžby se také odráží od míry úrokových sazeb nastavených CB (viz Hotellingovo pravidlo v kapitole níže), kvůli vysokým nákladům a investicím do kapitálu.

5.2 Cenová hladina

Cenová hladina udává chování a stav měny vzhledem k ekonomické aktivitě země. Hladina se může zvyšovat (inflace), snižovat (deflace). Míry inflace (deflace) se udávají v procentech a vycházejí z výpočtu cenové hladiny za pomoci třech cenových indexů: indexu spotřebitelských cen (CPI), indexu cen výrobců (PPI) a deflátoru HDP. (Soukup aj., 2018, s. 30) Graf (16) znázorňuje porovnání dlouhodobého vývoje diference nominálních a reálných cen deflovaných pomocí US-CPI.

Graf 16: Fluktuace reálné a nominální ceny za barel WTI



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1975–prosinec 2017. Bazický rok 2017. Cena v USD/b.

Zdroj: Databáze EIA a FRED; vlastní výpočet a zpracování

Hodnoty reálné míry inflace se na trhu projevují se zpožděním a stejně jako spotřeba ropy vykazují sezónní chování. Graf (17) ilustruje, když skutečná míra inflace prudce roste, zvyšují se i ceny komodity. Pro exaktní závěr, jestli inflace ovlivňuje růst cen nebo opačně, je nutné použít ekonometrické modely. U vývoje cen z hlediska producentů je nutné sledovat inflační očekávání, kterých se společnosti budou držet z hlediska plánování produkce a nastavení cen. Výsledné zvýšení cen a míry inflace se odrazí na finálních výrobcích a ovlivňuje výdaje spotřebitelů. Centrální banka se snaží udržet stabilní růst inflace dle nastaveného inflačního cíle. (Soukup aj., 2018, s. 384)

Fungující ekonomika Spojených států, vyrábějící v kladné produkční mezeře, byla značně zasažena ropnými šoky v letech 1973–1974 (resp. 1979–1980). Ty, snížením objemu ropy na trhu, zapříčinily negativní nabídkový šok doprovázený razantním zvýšením cen komodity. Neočekávané zvýšení cen způsobené exogenními činiteli vyvolalo akceleraci míry inflace o osm procentních bodů za rok, což změnilo i inflační oče-

kávání. Ropní producenti jej museli promítnout do cen výrobků, kvůli zvýšení produkčních nákladů. Strmý růst inflace s poklesem objemu ropy na trhu se promítl i do poklesu reálného produktu, jenž byl doprovázen zvýšením zájmu o ropné produkty. Na trhu nastal jejich nedostatek. Vysoká míra inflace současně zvýšila i míru nezaměstnanosti. Během ropných šoků byl FED i centrální banky států organizace OECD nucen zasáhnout a to zvýšením dlouhodobých úrokových sazeb až na 9 %. Mnohé státy se dostaly do stavu stagflace.[16]

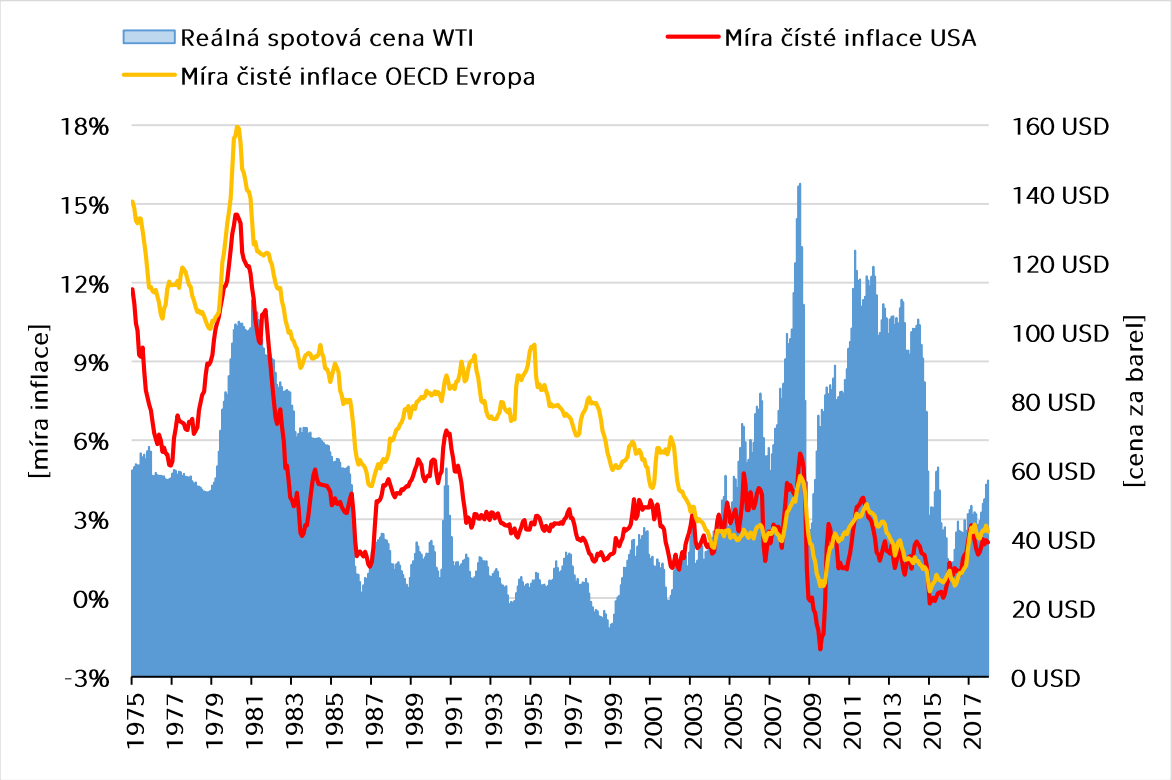
Raná osmdesátá léta byla ve znamení decelerace inflace (pokles o 13 % během dvou let) do původních inflačních očekávání. Poptávkový šok odezněl, ale ceny, díky své nepružnosti a přizpůsobením spotřebitelů klesly pouze o jednotky dolarů níže. V pozdních 80. a 90. letech se ekonomika stabilizovala a došlo ke snížení inflačním očekáváním. Ceny povětšinou klesaly a držely se okolo 27 USD za barel.

Inverzní situace nastala během let 2008–2011, kdy se ekonomika USA dostala do záporné produkční mezery (později i do recese). Agregátní poptávka (zejména domácností) poklesla, tudíž firmy neměly pro své výrobky odbytiště a růst HDP začal klesat. Vysoké ceny za barel v letech 2011–2013 byly zejména dány finanční krizí Eurozóny. Velký pokles cen (o 47 %) v roce 2014 byl v důsledku promítnutí záporné inflace do spotřebitelských cen z let minulých.

Graf (17) pro porovnání zahrnuje i míru čisté inflace průměru evropských zemí sdružení OECD. Celý průběh u evropských zemí OECD je velmi podobný americkému příkladu, jen s rozdílem vyšších hodnot do přelomu milénia, kdy se míra zemí vyrovnaly. Mezi příčinu postupného vyrovnání inflačních měr řadím rostoucí globalizaci a propojenosti ekonomik.

[16] Stav, kdy růst cen komodity spojený s růstem míry inflace a poklesem reálných produktů není doprovázen poklesem míry nezaměstnanosti, ale přesto ekonomika stagnuje.

Graf 17: Vývoj reálné spotové ceny standardu WTI vůči meziročnímu růstu inflace USA a evropských států OECD



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1974–prosinec 2017. Inflace dle US-CPI. Bazický rok 2017

Zdroj: Databáze EIA, FRED a OECD; vlastní zpracování a výpočet

Pro zjištění statistické souvislosti obou veličin jsem použil korelační analýzu s hodnotami v tabulce (6). V prvním sledovaném období, než ropa vstoupila na burzu, byly zaznamenány silné míry vzájemné korelace. V následujícím období došlo k poklesu hodnot u obou sledovaných subjektů (zejména u USA). Dle výsledků již považuji shodu za velmi mírnou. Ve třetím sledovaném období, na rozdíl od USA, dosáhl korelační koeficient u států OECD záporné hodnoty. Jako původce rozdílu považuji různou orientaci ekonomik, výchozí situaci států OECD a zavedení společné měny EUR, jež nejsilnější evropské ekonomiky přijaly. Situace byla také ovlivněna výraznými zásahy FEDu, CB a nastalou finanční krizí, probíhající ve třetím sledovaném období. S jednoletou diferenciací inflace na ceně byly rozdíly v hodnotách koeficientů vyšší, avšak rozdíl není statisticky nijak významný.

Tabulka 6: Hodnoty korelačních koeficientů analýzy měr inflací a cen ropy

Období	WTI / inflace USA	WTI / inflace OECD Evropa
1968–1982	0,70	0,90
1983–1997	0,36	0,67
1998–2017	0,11	-0,51
1968–2017	-0,33	-0,60
1968–2017 meziroční posun	-0,46	-0,66

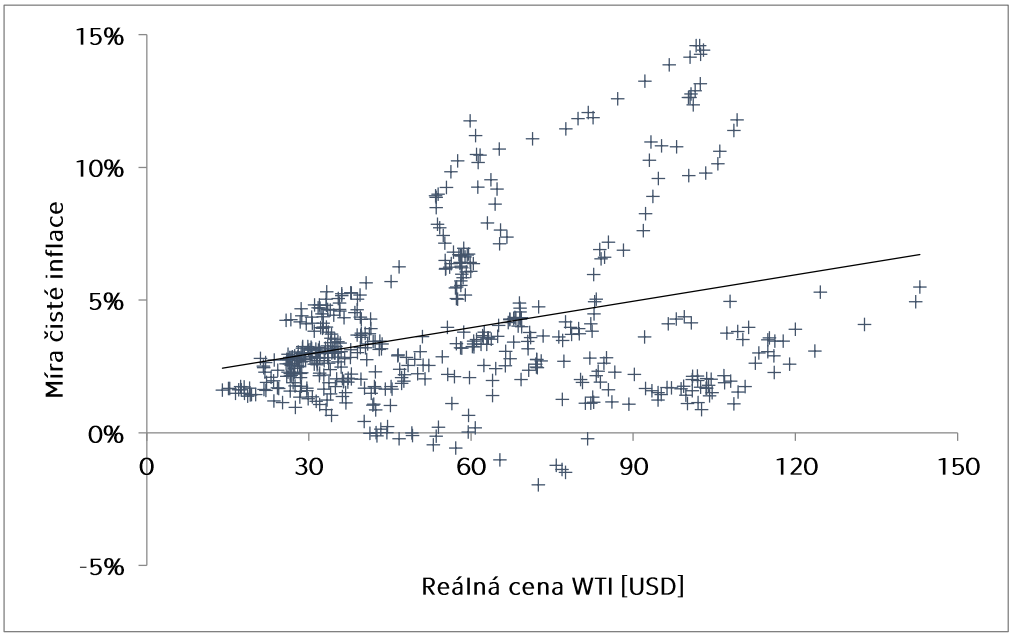
Poznámka: Průměrná roční data 1968–2017. Inflace dle US-CPI. Bazický rok 2017.

Zdroj: Databáze EIA, FRED a OECD; vlastní zpracování a výpočet

Vzhledem k faktu, že korelační analýza pouze určuje, zda mezi proměnnými existuje statistický vztah a jak je silný, jsem pro další rozbor zvolil regresní analýzu. Graf (18) ilustruje a potvrzuje výše popsané situace a to že v době s nejvyšší mírou inflace dosáhly i ceny za barel ropy WTI vyšších hodnot.

Podkapitolu shrnuji do tvrzení, že rychlý a neočekávaný nárůst cen komodity se téměř okamžitě promítne do růstu reálné míry inflace, která také pozmění inflační očekávání. Poté již záleží na strategii cílování inflace centrální bankou. Pokud vyhodnotí potenciál cenového šoku jako dlouhodobý, upraví svou měnovou politiku a změní inflační cíl. V opačném případě se rozhodne vyčkat, až se ekonomika vrátí do rovnovážného stavu sama a cílování upravovat nebude.

Graf 18: Vztah ceny standardu WTI na čisté míře inflace USA



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1974–prosinec 2017. Inflace dle US-CPI. Bazický rok 2017.

Zdroj: Databáze EIA a FRED; vlastní výpočet a zpracování

5.3 Nástroje ovlivňující ekonomiku

Stát používá k regulování a sledování cílů ekonomiky tři různé nástroje. Fiskální politika je v rukách vlády, monetární politiku řídí centrální banka (CB) země. Posledním nástrojem je zahraniční obchodní politika země, jež je ovlivněna jak vládou, tak centrální bankou. Podmínky zahraničního obchodu jsou určovány pomocí dvou prvně zmíněných obchodních politik. Průběhy politik mohou působit protichůdně, zejména kvůli správě rozdílnými institucemi. (Soukup aj., 2018)

a) **Fiskální politika** je vládním nástrojem, který používá k ovlivnění ekonomiky princip snižování, popř. zvyšování daní. Vzhledem k provázanosti ropného průmyslu do všech odvětví ekonomiky, může docházet při zvýšení míry zdanění ke snížení agregátní poptávky. Situací bude nejvíce ovlivněna spotřeba domácností.

b) **Monetární politika** je nástrojem centrální banky, která pomocí snižování nebo zvyšování úrokových sazeb reguluje míru inflace. Pří nutnosti podpory ekonomiky CB zvýší úrokovou míru, čímž podpoří využívání cizího kapitálu, z čehož plyne teorie parity úrokových měr a kupní síly.

5.3.1 Vliv cen ropy na fluktuaci úrokových sazeb

Hošek aj. (2011, s. 28) ve svém článku popisuje vzájemný vztah úrokových sazeb s cenami ropy na tzv. Hotellingovu pravidlu. Pravidlo tvrdí, že při průměrné těžbě ropy musí čistá cena (cena za prodej snížená o těžební náklady) nevytěžené jednotky růst tempem růstu reálné úrokové sazby. Pravidlo předpokládá trh s dokonalou konkurencí, což ropný trh není. Proto je pravidlo nutné brát pouze jako indikátor, jak by se trh a chování společností mohlo vyvíjet, nikoliv jako implicitní příklad chování.

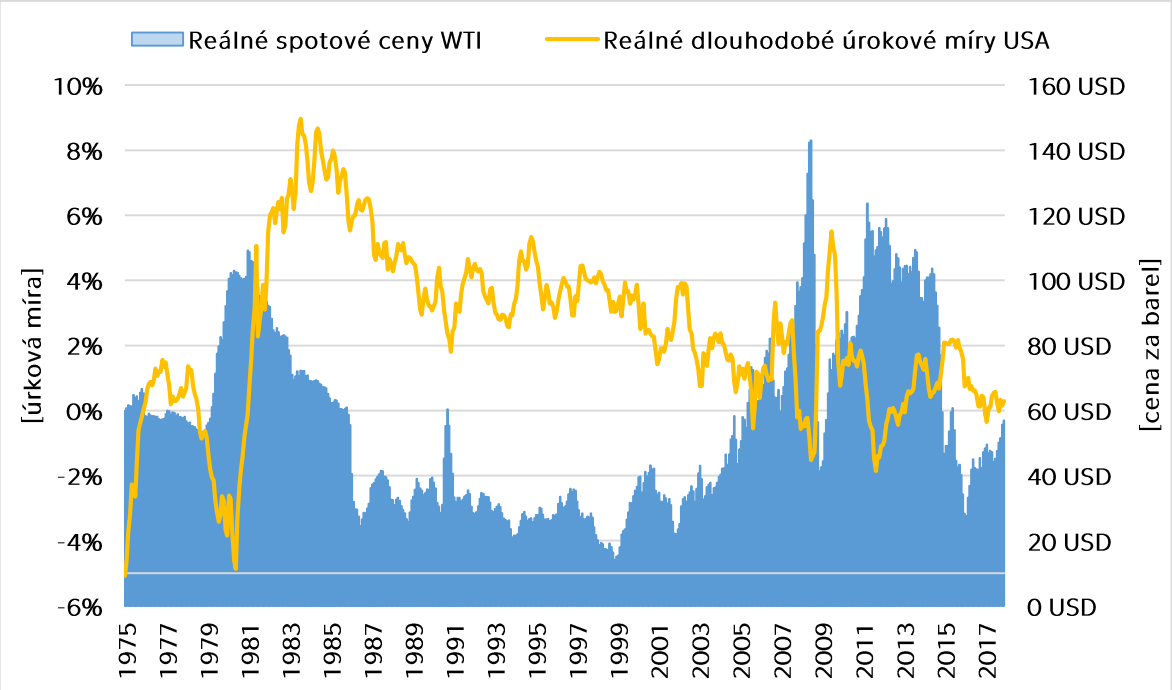
Investoři (banky, penzijní a hedgové fondy) se v období nízkých nominálních sazeb úročení rozhodují raději investovat do dlouhodobých finančních instrumentů, které i přes vyšší riziko investice očekávají vyšší výnos.

Ropné společnosti se dle Hotellingova pravidla rozhodují na základě reálného množství ropy v ložisku a změn úrokových sazeb. Při nízkých úrokových sazbách firmy raději ponechávají zásoby v zemi v očekávání budoucích výnosů při zvýšení sazeb. Nabídka nepřevýší poptávku po ropě a díky tomu dochází k růstu cen. Stejný princip platí i pro další komodity nepodléhající zkáze (tj. kovy, uhlí, zemní plyn aj.). (Hošek aj., 2011, s. 28, 37–38) Růst úrokových sazeb, spojený s ochotnějším využíváním cizích zdrojů spotřebiteli, je doprovázen vyšším výkonem ekonomiky a objemem peněžní zásoby. Princip nízkých sazeb je možné uplatnit i na zpracovatele ropy (rafinerie), kteří v očekávání vyšších budoucích zisků budou skladovat více zásob. Výše úrokových sazeb je vázaná na měnovou politiku CB, která ji ovlivňuje ve vztahu k inflačnímu cíli.

Graf 19) ilustruje i zpožděnost mezi vývojem růstu dlouhodobých reálných úrokových sazeb USA a cen ropy. Během recesí v polovině 70. let, na počátku 80. let a v roce 2009,

kdy byly ceny komodity nejvyšší, došlo k pádu reálných úrokových měr, až do záporných hodnot (-3,4 % v 1974; -2 % v 1980 a -2,8 % v 2011). Snížení nominálních úrokových sazeb proběhlo dle záměru FEDu pomocí akomodativní měnové politiky podpořit ekonomiku USA. (Soukup aj., 2018, s. 393-397)

Graf 19: Porovnání vztahu dlouhodobých úrokových sazeb v USA vůči reálné spotové ceně lehké americké ropy.



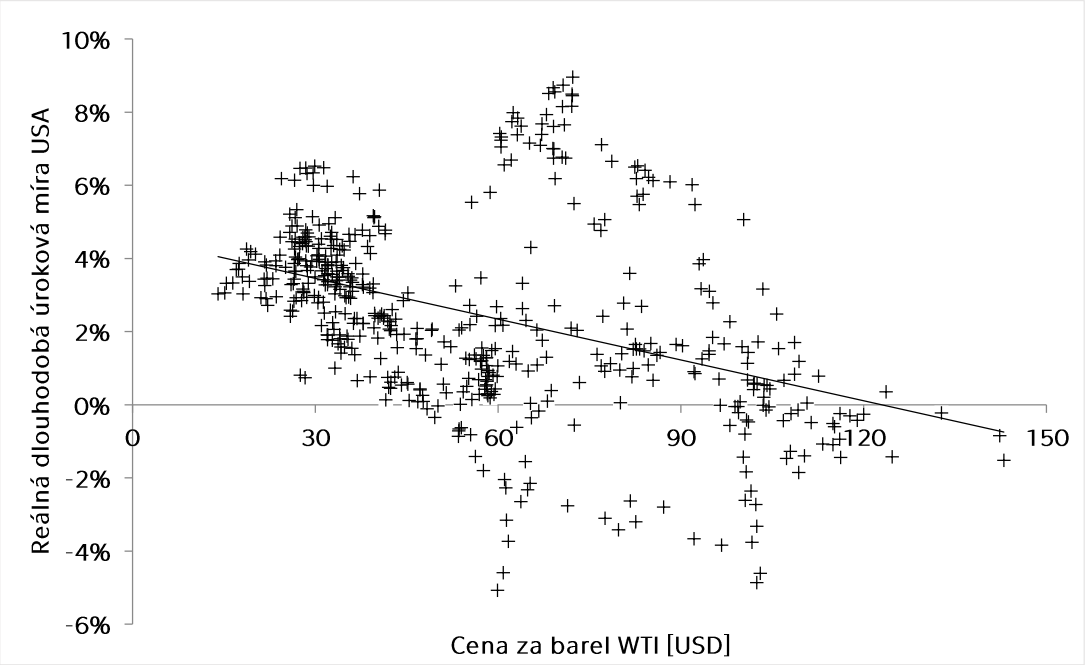
Poznámka: Průměrná měsíční data 1975–2017. Bazický rok 2017. Dlouhodobé úrokové sazby vztaženy na dluhopisy s desetiletou splatností. Reálné ceny dle US-CPI.

Zdroj: Databáze Eurostat a EIA; vlastní výpočet a zpracování

Druhý ropný šok spojený s negativním nabídkovým šokem řešil FED obdobně. Následné zvýšení nominálních úrokových sazeb bylo provedeno za použití restriktivní měnové politiky s hlavním cílem stabilizovat míru inflace. Dle názoru Hošek aj. (2011, s. 32) byl růst cen ještě umocněn deregulací cen vládou amerického prezidenta J. Cartera. Na počátku milénia bylo několikanásobné snížení nominálních úrokových sazeb zapříčiněno snahou FEDu dostat ekonomiku USA z recese. Roku 2008 banka bezprostředně snížila nominální úrokovou sazbou v zájmu zvýšení cenové hladiny, která téměř dosahovala nulové hodnoty.

Pro nastínění situace jsem použil regresní analýzu (graf 20). Patrná je situace, kdy vyšší reálné úrokové míry při zapojení mírnější měnové politiky CB mají tendence držet ceny komodity relativně nízko. Naproti tomu nejvyšší ceny ropy téměř vždy nastaly při téměř nulových nebo záporných hodnotách reálných úrokových měr, což souvisí s přísnější monetární politikou CB. Aproximací dat lineární přímkou lze zaznamenat klesající trend, jenž potvrzuje výše přijaté hypotézy a výroky.

Graf 20: Regrese závislosti dlouhodobých úrokových sazeb na ceně ropy



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1974–prosinec 2017. Bazický rok 2017. Dlouhodobé úrokové sazby vztaženy na dluhopisy s desetiletou splatností. Reálné ceny dle US-CPI.

Zdroj: Databáze Eurostat a EIA; vlastní výpočet a zpracování

Z grafických zobrazení výše stále není možné vyvodit signifikantní závěr, jestli pokles úrokových sazeb bývá ovlivněn poklesem cen ropy nebo naopak. Pro zjištění přesného chování veličin je nutné použít sofistikovanější ekonometrické modely, jež přesahují rozsah mé práce.

5.3.2 Vztah směnného kurzu měny s cenou ropy

Vzhledem k faktu, že ropa je globálně obchodovanou komoditou, je její význam v zahraniční politice státu nezaměnitelný. Ropa je zejména navázána na americký dolar, který patří i mezi hlavní měnu ostatních komodit (zlato, uhlí, sójové boby, kukuřice, apod.) V krátkém období lze chování sledovat podle teorie kryté/nekryté parity úrokových měr. U dlouhodobého vlivu je významná teorie parity kupní síly.

Z absolutní verze parity kupní síly vychází tzv. zákon jediné cesty. Zákon vyjadřuje vyrovnávání komoditní arbitráže (využití diference ceny komodity napříč měnami) napříč ekonomikami. Obecně platí, že pokud roste domácí cenová hladina, tak domácí měna oslabuje – situaci například ilustrují 80. léta po druhém ropném šoku na grafu (21) níže. Provázanost paritních teorií (úrokových měr a kupních sil) vyjadřuje mezinárodní Fisherův efektu. Základním předpokladem efektu je stejný růst reálných úrokových měr domácí i zahraniční ekonomiky. Současně také platí předpoklad, že růst úrokového diferenciálu musí být doprovázen ekvivalentním růstem inflačního diferenciálu (rozdíl mezi domácí a zahraniční mírou inflace). Teorie nezachycuje vliv změn cenové hladiny,

kdy rychlejší růst inflačního diferenciálu způsobí snížení úrokových sazeb a následné znehodnocení hodnoty domácí měny. (Soukup aj., 2018, s. 158–178)

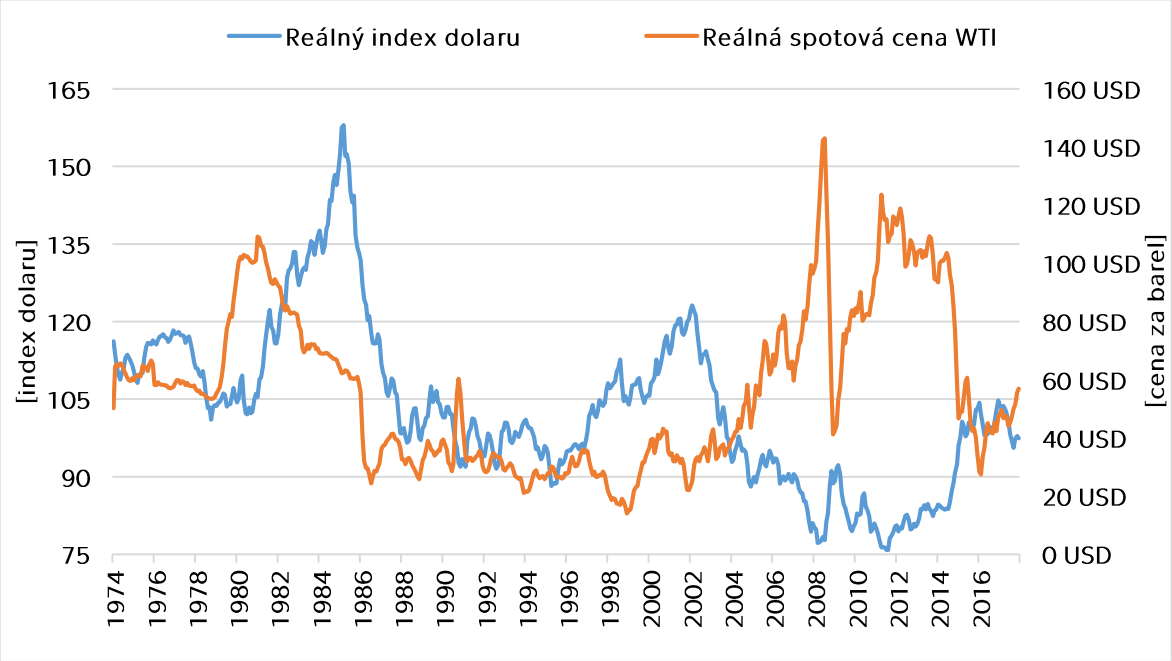
Průběh Fisherova efektu definuji na období po druhém ropném šoku (tj. 1981–1985) ve Spojených státech amerických. (graf 19, 21) Spolu se zásahem FEDu s cílem podpory ekonomiky pomocí zvýšení nominálních úrokových sazeb vzrostla i míra inflace. Reálné úrokové sazby byly, díky propadu inflace, také relativně vysoké. Situace se dle nekryté parity úrokových měr okamžitě promítla do růstu spotového kurzu USD (50 j. během pěti let) naproti poklesu cen ropy (-40 USD během pěti let). Vyšší hodnota inflačního a úrokového diferenciálu však předpovídala budoucí znehodnocení domácí měny (přelom nastal v roce 1986). FED od roku 1986 zareagoval restriktivnější měnovou politikou s cílem snížení úrokových sazeb, což se reálné promítlo i do znehodnocení měny (propad indexu amerického dolaru[17]) a zvýšení cenové hladiny Spojených států amerických.

Hošek aj. (2011, s. 32–33) popisuje, že období sedmdesátých let, když padl brentwoodský systém pevných měnových kurzů a proběhly ropné šoky, bylo charakteristické vysokou volatilitou cen. Zrušení směnitelnosti dolaru za zlato zapříčinilo rychlou depreciaci dolaru vůči ostatním měnám. V následujícím období (1985-1998) docházelo ke snižování volatility kurzu dolaru. Ceny sinusoidně držely průměrnou hladinu kolem 27 USD (graf 19). Dolar byl v září 1985 účelně oslaben podepsáním tzv. Plaza Accord, aby byla ekonomika Spojených států amerických vyvedena z recese. Období od přelomu milénia je ve znamení vysoké volatility kurzu dolaru i cen ropy. Rychlý růst cen vznikl v důsledku nepřipravenosti těžebních společností pružně reagovat na růst poptávky v rozvíjejících se asijských ekonomikách. Spolu s geopolitickými vlivy a přebytkem likvidity na trhu roste od roku 2000 význam finančních derivátů.

Signifikantní rozdíl mezi hodnotami nastal v letech 2007–2013, tedy v období silně ovlivněném finanční krizí v USA a poté krizí Eurozóny. Nízká hodnota dolaru podpořila investory v nákupu komodity a ceny zaznamenaly vysoký růst. O dva roky později, při krizi Eurozóny a propadu hodnoty eura, dosáhl index dolaru nejnižších sledovaných hodnot. Pokles bych přičetl velkému procentuálnímu zastoupení EUR v indexu USD, kdy oslabení evropské měny snížilo hodnotu druhé.

[17] Americký dolar je zastoupen reálným efektivním kurzem (DXY), jenž jako index udává sílu amerického dolaru vůči ostatním měnám. Měny jsou zastoupeny v 57,6 % EUR, 13,6 % JPY, 11,9 % GDP, 9,1 % CAD, 4,2 % SEK a 3,6 % CHF. (ICE, 2015, s. 2)

Graf 21: Vztah mezi reálným efektivním kurzem dolaru a cenou ropy



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1974–prosinec.2017. Bazický rok 2017. Reálné ceny dle US-CPI.

Zdroj: Databáze EIA, FED; vlastní výpočet a zpracování

Naproti tomu, oba sledované údaje vykazují poměrně nízkou hodnotu korelačního koeficientu (tj. -0,23 ve srovnatelném časovém období). Vyšší rozdíly byly zaznamenány v mezi-časovém porovnání, kdy koeficient pro čtvrtletní zpoždění indexu na ceně byl -0,25 a ceně ropy na indexu -0,19. S půlroční diferencí byly zaznamenané rozdíly vyšší a hodnota koeficientu závislosti efektivního kurzu na ceně činila -0,27. Opačně byl zaznamenán pokles koeficientu na -0,14. Výsledné hodnoty značí velmi slabý statistický vztah obou veličin. Výraznější změny v chování lze nejlépe pozorovat až s časovým posunem minimálně jednoho čtvrtletí, díky setrvačnosti ekonomiky a snahy CB držet hodnotu měny ve stabilní hladině. V případě ropných krizí byla situace značně odlišná a tématu jsem se věnoval již v předchozích kapitolách.

Negativní korelační koeficienty po většinu sledovaných období souvisí dle Hoška aj. (2011, s. 34) s pěti různými agregáty:[18]

a) *„Na nabídkové straně je to kupní síla příjmů z exportu ropy – vývozci ropy mají snahu stabilizovat kupní sílu svých (dolarových) příjmů z exportu ropy v situaci, kdy jejich dovozy jsou placeny převážně v eurech. Předpokladem fungování tohoto kanálu je, že země vyvážející ropu mají alespoň částečně sílu ovlivnit změnou nabídky cenu ropy."* (Hošek aj., 2011, s. 34)

b) Poptávka po ropě je zvýšena v oblastech, kde transakce probíhají v jiné měně než USD. Jelikož oslabení dolaru zlevní ropu v měně, která vůči němu vzrostla na hodnotě.

[18] Agregáty platí v případě závislosti směnného kurzu dolaru k ceně ropy. Naopak vztah platit nemusí.

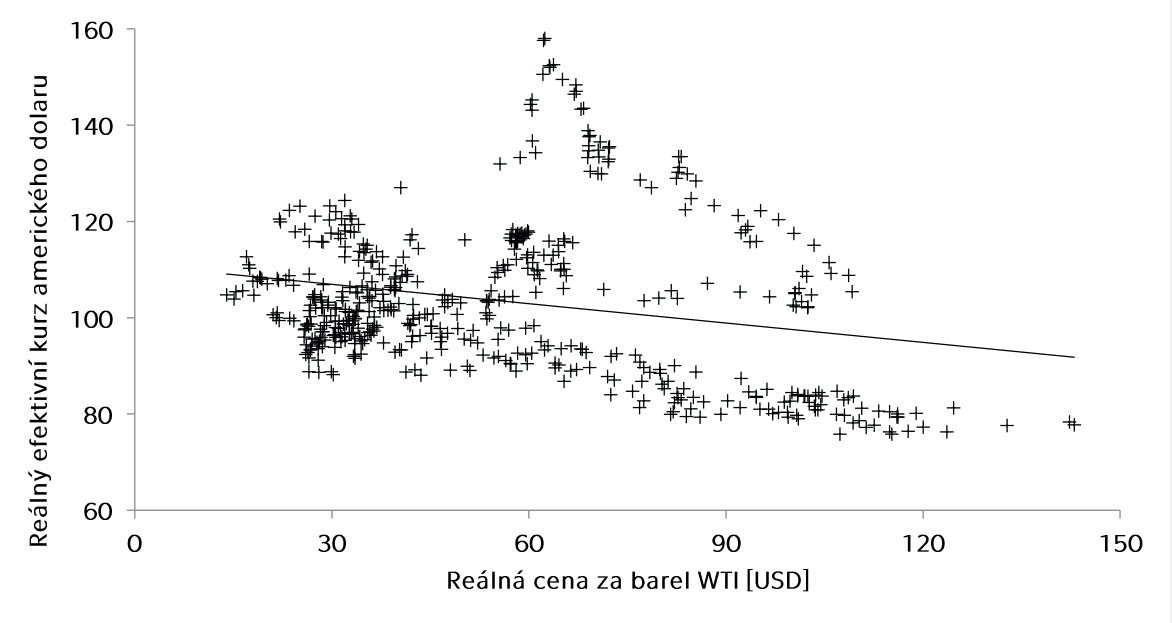
c) Oslabení hodnoty dolaru na investičních trzích sníží výnosnost finančních aktiv v USD a zhodnotí komoditní trhy. Investoři se raději zaměří na komoditní transakce v očekávání vyšších výnosů. Snížení hodnoty dolaru má také snahu akcelerovat růst domácí míry inflace navzdory inflačním očekáváním.

d) Depreciace dolaru má za následek snahu o přerušení/oslabení vazeb na ekonomiky, jež jsou navázány na kurz USD (včetně ropných exportů a Číny). V tamních zemích pak roste poptávka po ropě. Směnné kurzy i ceny ropy jsou ovlivněny třetí veličinou, jež je, při platnosti nekryté úrokové parity [19], reálná úroková míra.

e) Měnový trh je v predikci vývoje ekonomiky efektivnější.

Regresní analýza (graf 22) ukazuje menší statistický vztah mezi veličinami, kdy ceny ropy ovlivňují indexu dolaru. Vztah funguje obousměrně. Nejvyšší ceny za barel lehké americké ropy nastávají při relativně nízkém efektivním kurzu dolaru (pod 80). Naopak nejvyšší četnost hodnot se nachází v intervalu 30–40 USD za barel a kolem indexu DXY 100. Dle mého názoru vysoké hodnoty dolaru snižují ochotu investovat do komodit a naopak je výhodnější ukládat peníze do finančních statků. Data aproximovaná lineární přímkou vykazují klesající trend, což potvrzuje výše přijaté hypotézy a výroky.

Graf 22: Regresní analýza vztahu reálného indexu USD s cenou ropy



Poznámka: Průměrná měsíční data leden 1974–prosinec.2017. Bazický rok 2017.

Zdroj: Databáze EIA, FED; vlastní výpočet a zpracování

[19] Nekrytá parita úrokových sazeb je podmíněna nepojištěním měnového kurzu v budoucnu pomocí derivátů. Platí, že růst domácí úrokové míry vede k apreciaci domácí měny. Při zhodnocení domácí měny je výhodnější pořízení komodity v cizí měně. Parita úrokových měr se vztahuje ke krátkému období. (Soukup aj., 2018, s. 162–164, 177)

Závěr

V prvních dvou kapitolách jsem se obecně věnoval popisu základních vlastností ropy a společnostem obchodujícím s komoditou. Z pohledu světového obchodu jsou nejvíce ceněny lehké sladké typy ropy s nízkým obsahem síry. Mezi nejvýznamnější ropné standardy patří WTI a Brent, jež také slouží jako benchmark pro sledování vývoje cen komodity. Mezi současné největší hráče na trhu se řadí britské BP, nizozemský Shell, saudskoarabské Saudi Aramco, americký ExxonMobil a Chevron, ruský Gazprom, malajský Petronas a čínský Sinopec a CNPC.

Ve třetí kapitole jsem definoval fundamentální faktory mající vliv na cenu ropy. Mezi krátkodobé jsem zařadil lokální geopolitické změny a konflikty, živelné pohromy a ekologické havárie. Rozdíly v krátko- a dlouhodobých činitelích se mohou stírat, pokud se krátkodobé projeví i v globálním měřítku. Obecně jsem do skupiny dlouhodobých determinantů zařadil působení globální finanční a hospodářské krize, světové konflikty a dlouhodobé změny v nabídce a poptávce.

Pro pochopení vlivu ropy na globální ekonomiku jsou zmíněny ropné krize v sedmdesátých a osmdesátých letech. První (respektive druhý) ropný šok rozpohyboval ceny komodity a ukázal, jak je světová ekonomika na cenu ropy citlivá. Restrikce dodávek ropy ze strany kartelu OPEC způsobily negativní nabídkové šoky, na které paradoxně spotřebitelé zareagovali zvýšeným zájmem o ropné produkty, což ještě podnítilo růst cen komodity bezmála o 400 % během první a 150 % během druhé krize. Ropné šoky lze brát jako precedens, jelikož prudký růst cen před globální finanční krizí v roce 2008 byl velmi obdobný. Světový vývoj zásob drží stále stoupající trend, navzdory komerčním informacím o nedostatku ropy. Největší prověřené zásoby ropy jsou stále pod vlivem zemí kartelu OPEC, kdy jim dominuje Venezuela následovaná Saudskou Arábii. Zvyšující se množství zásob je dáno díky objevům nových nalezišť v polárních a hlubokomořských oblastech. Využívání nekonvenčních druhů ropy pomáhá Spojeným státům amerických ve snížení závislosti na dovozu. Spolu s Ruskem se USA dělí o světové prvenství v těžbě ropy. Kolísání hodnoty akcií ropných společností jsem nezařadil mezi fundamentální determinanty, které by přímo ovlivňovaly ceny komodity.

Výsledkem čtvrté kapitoly, jež se zabývá diverzifikací trhů, je zjištění rozdílného chování kapitálového a spotového trhu. Oba trhy vykazují jinou citlivost na činitele. Finanční trh se více řídí spekulativním chováním investorů, naproti tomu spotový reaguje zejména na změny v nabídce a poptávce po komoditě.

V poslední kapitole mé práce jsem se zaměřil na analýzu dopadu cen na HDP, cenovou hladinu a vztahy úrokových sazeb a kurzu dolaru. Výsledný pozitivní vztah mezi růstem HDP a cenami nebyl překvapující, jelikož ropa zasahuje do převážné většiny ekonomických odvětví. Vztah mezi růstem HDP a růstem cen považuji za obousměrný a nelze exaktně říci, že vyšší ceny způsobují pokles růstu ekonomiky, jak by se na první pohled mohlo zdát. Vyrovnaný růst cen má za následek přizpůsobování chování spotřebitelů.

V doprovodu se stabilním růstem inflace nepokládám tento jev za negativní. Problémy způsobuje volatilita cen ropy, jež závisí na mnoha exogenních determinantech a citlivě reaguje na sebemenší podněty. Z provedené regresní analýzy lze obecně říci, že nižší ceny nastávají při střední míře inflace, kolem tří procent. Vyšší ceny komodity mají tendenci zrychlovat růst cenové hladiny.

Za klíčový vliv na ceny ropy považuji výši úrokových sazeb, které udává centrální banka, dle míry zapojení měnové politiky a sledování inflačního cíle. Pro zjednodušení vztahu lze uplatnit Hotellingovo pravidlo. V případě nižších úrokových sazeb budou společnosti těžbu omezovat s vidinou vyšších výnosů při očekávaném zvýšení sazeb. Omezení plyne také z obav záporné produkční mezery, kdy by na trhu nastal přebytek ropy, který by zvýšil tlak na pokles cen. Obecně bych situaci shrnul. Zapojení expanzivní měnové politiky s cílem podpořit růst ekonomiky státu za současné snahy zamezení prudkého růstu inflace nad inflační cíl je doprovázeno stabilními cenami ropy v intervalu středních hodnot. Provedená regresní analýza zachycuje, že nejvyšších cen komodita dosahovala při nulových nebo záporných reálných úrokových mírách. Pro vytvoření signifikantního závěru, jestli pohyb úrokových sazeb vychází z pohybu cen ropy, nebo opačně, je nutné použití ekonometrických modelů, které přesahují rozsah mé práce.

Vztah měnového kurzu a cen ropy v dnešní době považuji za nejvýraznějšího hybatele. Jejich korelaci jsem popisoval na základě mezinárodního Fisherova efektu. Nejvyšší ceny za barel WTI nastávají při relativně nízkém efektivním kurzu dolaru (pod 80). Naopak nejvyšší četnost hodnot se nachází v intervalu 30–40 USD za barel a indexu 100. Dle mého názoru vysoké hodnoty dolaru snižují ochotu investovat do komodit a naopak je výhodnější ukládat peníze do finančních statků. Nejvyšší ceny komodity nastaly v období, kdy byl index amerického dolaru na nejnižších hodnotách.

Seznam použité literatury

Fyzické zdroje

[1] BENADA, Stanislav, LOUŽEK, Marek, aj. 2012. *Břidlicový plyn: energetická revoluce?: sborník textů*. Praha: CEP – Centrum pro ekonomiku a politiku. Ekonomika, právo, politika. 171 s. ISBN 978-80-87460-12-2.

[2] BLAŽEK, Josef a Vratislav RÁBL. 2006. *Základy zpracování a využití ropy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Vydavatelství VŠCHT. 254 s. ISBN 80-7080-619-2.

[3] CAROLLO, Salvatore. 2012. *Understanding oil prices: a guide to what drives the price of oil in today's markets.* 2nd ed. Chichester, West Sussex: Wiley finance series. 168 s. ISBN 11-199-6272-2.

[4] CÍLEK, Václav a Martin KAŠÍK. 2007. *Nejistý plamen: Průvodce ropným světem*. Praha: Dokořán s.r.o. 192 s. ISBN 978-80-7363-122-2.

[5] FIALOVÁ, Helena. 2015. *Konjunkturní analýza*. Praha: Metropolitan University Prague Press. 175 s. ISBN 978-80-87956-16-8.

[6] MUSIL, Petr. 2009. *Globální energetický problém a hospodářská politika: se zaměřením na obnovitelné zdroje*. Praha: C.H. Beck. Beckovy ekonomické učebnice. 224 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

[7] REVENDA, Zbyněk. 2012. *Peněžní ekonomie a bankovnictví*. 5. aktualiz. vyd. Praha: Management Press. 422 s. ISBN 978-80-7261-240-6.

[8] SOUKUP, Jindřich, Vít POŠTA, aj. 2018. *Makroekonomie*. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Management Press. 533 s. ISBN 978-80-7261-537-7.

Elektronické zdroje

[1] Board of Governors of the Federal Reserve System (US). *Real Trade Weighted U.S. Dollar Index: Other Important Trading Partners* [online]. Federal Reserve Bank of St. Louis, ©2018 [cit. 27.3.2018]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/TWEXOPA>.

[2] *BP statistical review of world energy 2016* [online]. London: British Petroleum Co., 2017 [cit. 18.4.2018]. Dostupné z: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>.

[3] Bureau of Economic Analysis. *Gross Domestic Product Quarterly* [online databáze]. bea.gov, 2018 [cit. 15.4.2018]. Dostupné z: <https://www.bea.gov/national/index.htm#gdp>.

[4] *Brent Crude.* Z: *wikipedia.org* [online]. 7.11.2016. Poslední změna 24.3.2018 [cit. 9.4.2018]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Brent_Crude>.

[5] BŘEZINOVÁ, Markéta, 2014. *Nekonvenční zdroje ropy a jejich význam v ekonomice Kanady.* Praha. Dostupné z: <https://theses.cz/id/x24ikd/>. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická. Fakulta mezinárodních vztahů. Praha.

[6] CARPENTER, J. William. *Top 5 Companies Owned by Exxon Mobil* [online]. investopedia.com, 13.10.2015 [cit. 29.3.2018]. Dostupné z: doi: 10.1002/div.7355.

[7] CELER, Martin. 2012. *Vliv prvního ropného šoku na postavení OPEC na trhu s ropou.* Praha. Dostupné z: <https://theses.cz/id/nemhah/>. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická. Národohospodářská fakulta. Praha.

[8] CME Group. *Leading Products: Most Traded Futures and Options Contracts: Q4/2017* [online]. CME Group, 22.1.2018 [cit. 11.3.2018]. Dostupné z: <http://www.cmegroup.com/education/files/cme-group-leading-products-2017-q4.pdf>.

[9] CME Group: *Crude Oil Futures Contract Specs* [online]. CME Group, 22.1.2018 [cit. 11.3.2018]. Dostupné z: <http://www.cmegroup.com/trading/why-futures/welcome-to-nymex-wti-light-sweet-crude-oil-futures.html>.

[10] ČSÚ. *Hrubý domácí produkt (HDP) – Metodika* [online]. Český statistický úřad, 19.2.2015 [cit. 9.4.2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/hruby_domaci_produkt_-hdp->.

[11] ČTK. *Americká ropa poprvé za dva roky prolomila hranici 100 dolarů za barel* [online] idnes.cz, 23.2.2011 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <http://ekonomika.idnes.cz/americka-ropa-poprve-za-dva-roky-prolomila-hranici-100-dolaru-za-barel-1gc-/eko-zahranicni.aspx?c=A110223_201438_eko-zahranicni_hro>.

[12] *Tillerson: USA uvažují uvalen ropných sankcí na Venezuelu.* Z: *ČTK* [online]. onergetice.cz, 5.2.2018 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <http://www.oenergetice.cz/ropa/tillerson-usa-zvazuji-uvaleni-ropnych-sankci-na-venezuelu/>.

[13] *Dubai Crude.* Z: *wikipedia.org* [online]. 12.1.2016. Poslední změna 6.9.2016 [cit. 9.4.2018]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Dubai_Crude>.

[14] EIA. *Crude Oil Production* [online databáze]. EIA.gov, 2018 [cit. 16.3.2018]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_crd_crpdn_adc_mbbl_m.htm>.

[15] EIA. *Cushing, OK Crude Oil Future Crontract 1* [online databáze]. EIA.gov, ©2018 [cit. 5.4.2018]. Dostupné z: https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/RCLC1D.htm.

[16] EIA. *Cushing, OK WTI Spot Prices FOB* [online databáze]. EIA.gov, ©2018 [cit. 5.4.2018]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/RWTCD.htm>.

[17] EIA. *Europe Brent Spot Price FOB* [online databáze]. EIA.gov, ©2018 [cit. 22.3.2018]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/RBRTED.htm>.

[18] EIA. *March 2018 Monthly Energy Review* [online]. EIA.gov. březen 2018 [cit. 11.4.2018]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/totalenergy/data/browser/xls.php?tbl=T11.01A&freq=m>.

[19] EIA. *U.S. Imports of Crude Oil* [online databáze]. EIA.gov, ©2018 [cit. 22.3.2018]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=mcrimus2&f=m>.

[20] EIA. *U.S. Product Supplied of Finished Petroleum Products* [online databáze]. EIA.gov, ©2018 [cit. 22.3.2018]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MTPUPUS2&f=M>.

[21] EL-MOUSSAWI, Chádí. *Zámořské akcie posilovaly* [online]. Fio banka, 28.2.2011 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <http://www.fio.cz/zpravodajstvi/novinky-z-burzy-komentare/90299-zamorske-akcie-posilovaly>.

[22] *Zřejmě největší břidlicové ropné pole v USA ukrývá 20 miliard barelů ropy.* Z: *Euro.cz* [online]. ctk.cz, 18.11.2016 [cit. 24.3.2018]. Dostupné z: <https://www.euro.cz/byznys/zrejme-nejvetsi-bridlicove-ropne-pole-v-usa-ukryva-20-miliard-barelu-ropy-1315806>.

[23] *Komodity: Cena ropy dnes roste.* Z: *FXstreet.cz* [online]. 5.3.2018 [cit. 6.3.2018]. Dostupné z: <https://www.fxstreet.cz/komodity-cena-ropy-dnes-roste.html>.

[24] *Komodity: Ceny ropy kvůli rekordní těžbě v USA klesají.* Z: *FXstreet.cz* [online]. 15.2.2018 [cit. 10.4.2018]. Dostupné z: <https://www.fxstreet.cz/komodity-ceny-ropy-kvuli-rekordni-tezbe-v-usa-klesaji.html>.

[25] HOŠEK, Jan, Luboš KOMÁREK a Martin MOTL. 2011. *Měnová politika a cena ropy. Politická ekonomie* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická, 59(1), s. 22-46. [cit. 20.4.2018]. ISSN 0032-3233. Dostupné z: doi: 10.18267/j.polek.770.

[26] HOYOS, Carola. *The new Seven Sisters: oil and gas giants dwarf western rivals* [online]. financialtimes.com, 12.3.2007 [cit. 1.3.2018]. Dostupné z: <https://www.ft.com/content/471ae1b8-d001-11db-94cb-000b5df10621>.

[27] ICE Futures U.S. *U.S. Dollar Index Contracts* [online]. ICE, červen 2015 [cit. 24.3.2018]. Dostupné z: <https://www.theice.com/publicdocs/futures_us/ICE_Dollar_Index_FAQ.pdf:>.

[28] JAKUBEK, Martin. 2011. *Analýza vývoje ceny ropy a možností investování do ní*. Brno. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/djqg8/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Ekonomicko-správní fakulta. Brno.

[29] KLASNA, Filip. 2017. *Konjukturní analýza světového trhu s ropou*. Dostupné z: <https://is.bivs.cz/th/e851k/>. Diplomová práce. Vysoká škola regionálního rozvoje a bankovní institut – AMBIS. Praha.

[30] KUČERA, Jakub. *Sto padesát let s ropným trhem: Od „oleje ze skály" k Sedmi sestrám* [online]. ceskapozice.lidovky.cz, 14.11.2015 [cit. 1.3.2018]. Dostupné z: <http://ceskapozice.lidovky.cz/sto-padesat-let-s-ropnym-trhem-do-za-catku-50-let-20-stoleti-p29-/tema.aspx?c=A151113_134231_pozice-tema_kasa>.

[31] KUČERA, Jakub. *Sto padesát let s ropným trhem: Od Venezuely po břidlice* [online]. ceskapozice.lidovky.cz, 21.11.2015 [cit. 29.3.2018]. Dostupné z: <http://ceskapozice.lidovky.cz/sto-padesat-let-s-ropnym-trhem-od-venezuely-po-bridlice-pi4-/tema.aspx?c=A151119_174628_pozice-tema_kasa>.

[32] LANGAGER, Chad. *History of West Texas Intermediate Oil and WTI Futures* [online]. Futureknowledge.com, 13.8.2014 [cit. 22.3.2018]. Dostupné z: <http://www.futuresknowledge.com/futures/energy/wti-crude-oil-futures/history-of-west-texas-intermediate-oil-and-wti-futures/>.

[33] LATSON, Jennifer. *America's Second-Worst Oil Spill Is Still Scarring the Shores of Alaska.* Z: *Time.com* [online]. 24.3.2015 [cit. 16.3.2018]. Dostupné z: <http://time.com/3748246/exxon-valdez-history/>.

[34] *List of Oil Fileds.* Z: wikipedia.org [online]. 1.3.2016. Poslední změna 5.4.2018 [cit. 9.4.2018]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_oil_fields.

[35] MLÝNEK, Jonáš. *CL I Futures kontrakt na ropu* [online]. www.lynxbroker.cz, 1.7.2017 [cit. 5.3.2018]. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.cz/vzdelavani/futures-kontrakt-na-ropu-cl/>.

[36] NĚMCOVÁ, Veronika. *Americká ekonomika je už rok v recesi, řekli odborníci* [online]. idnes.cz, 1.12.2008 [cit. 1.4.2018]. Dostupné z: <https://ekonomika.idnes.cz/americka-ekonomika-je-uz-rok-v-recesi-rekli-odbornici-pc7-/eko-zahranicni.aspx?c=A081201_184850_eko-zahranicni_vem>.

[37] NOVÁKOVÁ, Markéta. 2014. *První ropný šok a jeho vliv na Spojené státy americké*. Praha. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/126533/>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Fakulta sociálních věd. Praha.

[38] NOVOTNÁ, Tereza. *Íránská revoluce a její dopady na společnost* [online]. iir.cz, 8.11.2002 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <http://www.iir.cz/en/article/iranska-revoluce-a-jeji-dopady-na-dnesni-spolecnost>.

[39] NOVOTNÝ, Lukáš. *Ekonometrická analýza ceny ropy.* 2014. Praha. Dostupné z: <https://theses.cz/id/7ht35h/>. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická. Praha. Fakulta informatiky a statistiky.

[40] NOVOTNÝ, Radovan. *Doba, kdy přichází strašák stagflace* [online]. investujeme.cz, 17.1.2011 [cit. 8.3.2018]. Dostupné z: <https://www.investujeme.cz/clanky/doby-kdy-prichazi-strasak-stagflace/>.

[41] OECD. *Gross domestic product (GDP) (indicator).* [online databáze]. oecd.org, ©2018 [cit. 25.3.2018]. Dostupné z: doi: 10.1787/dc2f7aec-en.

[42] OPEC. *Our Mission* [online]. opec.org, ©2018 [cit. 26.3.2018]. Dostupné z: <http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/23.htm>.

[43] OTHMANOVÁ, Soňa. *Ekonometrické modely vývoja ceny ropy.* 2011. Bratislava, Dostupné z: <http://www.iam.fmph.uniba.sk/studium/efm/diplomovky/2011/othmanova/diplomovka.pdf>. Diplomová práce. Univerzita Komenského. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky. Bratislava.

[44] Patria. *Jak ISIS bohatne z ropy?* [online]. Patria.cz, 28.10.2015 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <https://www.patria.cz/zpravodajstvi/3039143/jak-isis-bohatne-z-ropy.html>.

[45] Petroleum. *Původ, vznik, vyhledávání a těžba ropy* [online]. Petroleum.cz, ©2007-2018 [cit. 8.3.2018]. Dostupné z: <http://www.petroleum.cz/ropa/>.

[46] Petroleum. *Ropná ložiska* [online]. Petroleum.cz, ©2007-2018 [cit. 8.3.2018]. Dostupné z: <http://www.petroleum.cz/ropa/ropna-loziska.aspx>.

[47] Petroleum. *Těžba ropy* [online]. Petroleum.cz, ©2007-2018 [cit. 8.3.2018]. Dostupné z: <http://www.petroleum.cz/ropa/tezba-ropy.aspx>.

[48] SKOŘEPA, Michal. *Chystá se obrat v americkém ropném sektoru? Těžba zdražuje* [online]. investicniweb.cz, 5.4.2018 [cit. 5.4.2018]. Dostupné z: http://<www.investicniweb.cz/chysta-se-obrat-v-americkem-ropnem-sektoru-tezba-zdrazuje/>.

[49] SOLDATKIN, Vladimir. *Russian oil output hits 11-month high in March* [online]. Reuters.com, 2.4.2018 [cit. 3.4.2018]. Dostupné z: <https://www.reuters.com/article/us-russia-energy-production/russian-oil-output-hits-11-month-high-in-march-idUSKCN1H90K2>.

[50] SOUKUP, Ondřej. *Saúdští Arabové chtějí plyn až z ruské Arktidy* [online]. idnes.cz, 16.2.2018 [cit. 2.3.2018]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-66051850-saudsti-arabove-chteji-plyn-z-ruske-arktidy>.

[51] STOKLASEK, Libor. *ROPA: Jak využít nízkých cen černého zlata pomocí ETF?* Z: *stox.cz* [online]. 12.4.2016 [cit. 3.3.2018]. Dostupné z: <https://www.stox.cz/vzdelavani/ropa-jak-vyuzit-historicky-nizkych-cen-cerneho-zlata-pomoci-obchodovani-pres-etf/>.

[52] ŠTEFAN, Petr. *Únik z vrtu v Mexickém zálivu je druhou největší ropnou zkázou dějin* [online]. idnes.cz, 3.8.2010 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/unik-z-vrtu-v-mexickem-zalivu-je-druhou-nejvetsi-ropnou-zkazou-dejin-12m-/zahranicni.asp?c=A100803_142651_zahranicni_stf>.

[53] *Trade oil with CFDs* [online]. contracts-for-difference.com, ©2010-2015 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <http://www.contracts-for-difference.com/markets/Trading-Oil.html>.

[54] TradeandFinance. *Co jsou to komoditní trhy a futures kontrakty? 2* [online]. tradeandfinance.eu, 11.9.2013 [cit. 1.3.2018]. Dostupné z: <http://www.tradeandfinance.eu/clanky/zaklady-obchodovani/kapitola-2-co-jsou-to-komoditni-trhy-a-futures-kontrakty/>.

[55] U.S. Bureau of Labor Statistics. *Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items [CPIAUCSL]* [online databáze]. Federal Reserve Bank of St. Louis 2018 [cit. 8.4.2018]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPIAUCSL>.

[56] VARDI, Nicholas. *The New Seven Sisters: Today's Most Powerful Energy Companies* [online]. 28.3.2007 [cit. 1.3.2018]. Dostupné z: <https://seekingalpha.com/article/30922-the-new-seven-sisters-todays-most-powerful-energy-companies>.

[57] VAŠENDOVÁ, Martina a Libor ŽÍDEK. *Současná situace na ropném trhu. Politická ekonomie* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická. Duben 2006. s. 529–541. [cit. 29.3.2018]. ISSN 0032-3233. Dostupné z: doi: 10.18267/j.polek.572

[58] VOLEK, Stanislav. *Pouštní bouře na burze- válka v Perském zálivu 1990/91* [online]. penize.cz, 29.11.2002 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/dan-z-prijmu-fyzickych-osob/15224-poustni-boure-na-burze-valka-v-perskem-zalivu-199091>.

[59] VOLEK, Stanislav. *Ropná krize v roce 1973* [online]. peníze.cz, 8.11.2002 [cit. 28.2.2018]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/nezamestnanost/15178-ropna-krize-v-roce-1973>.

[60] YAN, Linguy. *Analysis of the International Oil Price Fluctuations and Its Influencing Factors* [online]. American Journal of Industrial and Business Management. April 2012 [cit. 17.4.2018]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.4236/ajibm.2012.22006>.

[61] ZELENKA, Petr. *Osm let Obamy: Stažení z Iráku, dohoda s Íránem...* [online]. Patria.cz 18.1.2017 [cit. 24.3.2018]. Dostupné z: <https://www.patria.cz/zpravodajstvi/3422465/osm-let-obamy-stazeni-z-iraku-dohoda-s-iranem-chaos-po-arabskem-jaru-a-mrazive-vztahy-s-kremlem.html>.

Seznam grafů

Graf 1: Procentuální rozvržení zdrojů v ceně za litr PHM za rok 2016 7
Graf 2: Vývoj nominálních spotových cen standardů WTI a Brent 13
Graf 3: Vývoj nominálních cen ropy WTI vůči poptávce během ropných šoků 15
Graf 4: Vývoj nominální ceny ropného standardu WTI během válečných období 18
Graf 5: Vývoj průměrné denní produkce v Iráku vůči ceně ropy během válek v Zálivu 19
Graf 6: Státy s největšími zjištěnými zásobami za rok 2016 22
Graf 7: Vztah mezi zjištěnými zásobami a nominální spotovou cenou ropy 23
Graf 8: Porovnání podílů energetických zdrojů ve světě za rok 2016 24
Graf 9: Porovnání států s největší průměrnou denní spotřebou ropy 25
Graf 10: Vývoj těžby největších světových producentů ropy 26
Graf 11: Porovnání těžby s importovaným množstvím a spotřebou ropy v USA 27
Graf 12: Fluktuace spotové ceny WTI a ceny futures „CL" v roce 2018 32
Graf 13: Meziroční změna růstu HDP USA na průměrné změně denní spotřeby ropy v USA 35
Graf 14: Vývoj meziročního růstu HDP států OECD a USA a reálné spotové ceny ropy 36
Graf 15: Vztah meziročního kvartálního růstu HDP USA a reálné ceny standardu WTI. 37
Graf 16: Fluktuace reálné a nominální ceny za barel WTI 38
Graf 17: Vývoj reálné spotové ceny standardu WTI vůči meziročnímu růstu inflace USA a evropských států OECD 40
Graf 18: Vztah ceny standardu WTI na čisté míře inflace USA 41
Graf 19: Porovnání vztahu dlouhodobých úrokových sazeb v USA vůči reálné spotové ceně lehké americké ropy. 43
Graf 20: Regrese závislosti dlouhodobých úrokových sazeb na ceně ropy 44
Graf 21: Vztah mezi reálným efektivním kurzem dolaru a cenou ropy 46
Graf 22: Regresní analýza vztahu reálného indexu USD s cenou ropy 47

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma zpracování ropných produktů 6
Obrázek 2: Determinanty ovlivňující cenu ropy 12
Obrázek 3: Hubbertova křivka znázorňující průběh ropného zlomu 23
Obrázek 4: Rozdělení trhu s ropou 30

Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdělení druhů dle stupnice API 2
Tabulka 2: Rozdělení ropy podle obsahu síry 3
Tabulka 3 Přehled energetických zdrojů dle ERoEI. 5
Tabulka 4: Přehled největších světových nalezišť 21
Tabulka 5: Korelační analýza vztahu cen k meziročnímu růstu HDP 37
Tabulka 6: Hodnoty korelačních koeficientů analýzy měr inflací a cen ropy 41

Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této bakalářské práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Jan Petr

V Praze dne: 02. 05. 2018 Podpis:

Jméno	**Oddělení/ Pracoviště**	**Datum**	**Podpis**