



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV EKONOMIKY

INSTITUTE OF ECONOMICS

INVESTICE PODNIKU AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU DO DRAHÝCH KOVŮ JAKO STRATEGICKÝCH SUROVIN.

INVESTMENTS OF THE AUTOMOTIVE INDUSTRY IN PRECIOUS METALS AS STRATEGIC MATERIALS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Martin Dvořáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc.

BRNO 2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Dvořáček Martin, Bc.

Podnikové finance a obchod (6208T090)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Investice podniku automobilového průmyslu do drahých kovů jako strategických surovin.

v anglickém jazyce:

Investments of the Automotive Industry in Precious Metals as Strategic Materials

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza současného stavu

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

HULL, J., 2000. Options, futures, and other derivative securities, Seventh Edition, Prentice-Hall International, Upper Saddle River. ISBN 978-0-13-500994-9.

JÍLEK, J., 2010. Finanční a komoditní deriváty v praxi: deriváty finančního trhu. 2. upr. vyd. Praha: Grada, 635 s. ISBN 978-80-247-3696-9.

JÍLEK, J., 2000. Finanční rizika. Praha: Grada, 640 s. ISBN 80-7169-579-3.

JÍLEK, J., 1995. Termínové a opční obchody. Vyd. 1. Praha: Grada, 1995, 286 s. ISBN 80-716-9183-6.

KOLB, R. W. a J. A. OVERDAHL. 2007. Futures, Options and Swaps, Fifth Edition, Malden, Blackwell Publishing. ISBN 978-1-4051-5049-1.

REJNUŠ, O. Finanční trhy. 4. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. 760 s. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 29.2.2016

Abstrakt

Předmětem diplomové práce je zpracování investičního doporučení společnosti působící v automobilovém průmyslu na nákup strategických surovin, jako jsou zejména platina, palladium a rhodium. Práce obsahuje teoretický popis daného tématu, resp. jisté formy hedgingu, nástrojů využívaných k zajištění a stručnou charakteristiku obou vzácných kovů. Analytická a návrhová část diplomové práce obsahuje konkrétní metody, postupy a vlastní přístup, sloužící k naplnění globálního cíle práce.

Abstract

The subject of the thesis is the investment recommendations of companies operating in the automotive industry to purchase strategic raw materials, such as in particular platinum, palladium and rhodium. Thesis include a theoretical description of the topic, respectively certain forms of hedging, instruments used to hedge and brief characteristics of both precious metals. Analytical and proposed section of the thesis contains specific methods, procedures and its own approach used to meet the global target of thesis.

Klíčová slova

Hedging, komodity, platina, palladium, rhodium, forward, futures, katalyzátor, riziko.

Keywords

Hedging, commodities, platinum, palladium, rhodium, forward, futures, catalyst, risk.

Bibliografická citace

DVOŘÁČEK, M. *Investice podniku automobilového průmyslu do drahých kovů jako strategických surovin*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016. 110 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 27. května 2016

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu prof. Ing. Oldřichu Rejnušovi, CSc. Za jeho odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytl během vypracovávání diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD	11
1.1 Vymezení globálního cíle a parciálních cílů práce	12
1.2 Postup práce a metodologie	12
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	13
2.1 Riziko.....	13
2.1.1 Pojetí rizika.....	13
2.1.2 Klasifikace rizik.....	13
2.1.3 Řízení rizika	14
2.2 Zajištění a spekulace	15
2.3 Finanční trh.....	16
2.3.1 Funkce finančního trhu	16
2.3.2 Kategorie finančního trhu.....	16
2.4 Investice do drahých kovů	17
2.4.1 Základní rozdělení investic.....	17
2.4.2 Reálné investice do drahých kovů	18
2.5 Palladium.....	18
2.5.1 Základní charakteristika kovu	18
2.5.2 Těžba palladia a jeho nabídka	18
2.5.3 Poptávka po palladiu	20
2.5.4 Způsoby investování do palladia	20
2.6 Platina.....	21
2.6.1 Základní charakteristika kovu	21
2.6.2 Těžba platiny a její nabídka	22
2.6.3 Poptávka po platině	22
2.6.4 Způsoby investování do platiny	23
2.6.5 The London/Zurich Good Delivery List.....	23
2.7 Rhodium.....	24
2.7.1 Základní charakteristika kovu	24
2.7.2 Těžba rhodia.....	24
2.7.3 Poptávka po rhodiu.....	25
2.7.4 Způsoby investování do rhodia	25
2.8 Finanční a komoditní deriváty	25
2.8.1 Vymezení finančních a komoditních derivátů.....	25
2.8.2 Kontrakt typu FORWARD	28
2.8.3 Kontrakt typu FUTURES	31

2.8.5 Swapy.....	35
2.8.6 Opční instrumenty	35
2.8.7 Exchange traded funds.....	37
2.9 Nejvýznamnější světové komoditní burzy	38
2.9.1 Charakteristika komoditní burzy	38
3 ANALYTICKÁ ČÁST	40
3.1 Analýza vybraných sektorových ukazatelů	40
3.2 Globální hospodářský výhled regionů automobilového průmyslu	44
3.2.1 Hospodářský vývoj jednotlivých regionů	46
3.3 Analýza jednotlivých drahých kovů.....	51
3.3.1 Vývoj světové poptávky a nabídky PLATINY	51
3.3.2 Očekávaný vývoj v roce 2016	54
3.3.3 Vývoj světové poptávky a nabídky PALLADIA.....	56
3.3.4 Očekávaný vývoj v roce 2016	60
3.3.5 Vývoj světové poptávky a nabídky RHODIA.....	61
3.3.6 Očekávaný vývoj v roce 2016	63
3.3.7 Popisná statistika historických cen kovů.....	64
3.5 Prognóza budoucího vývoje.....	67
3.5.1 Regresní analýza PLATINY – test ANOVA pro jednoduchou regresi	68
3.5.2 Výsledky predikovaných hodnot cen PLATINY.....	69
3.5.3 Analýza časové řady PALLADIA – test ANOVA pro jedn. regresi	70
3.5.4 Analýza časové řady RHODIA	73
3.6 Analýza rizik.....	75
3.6.1 Kvalitativní a kvantitativní analýza rizik.....	75
3.7 Profil společnosti Johnson Matthey	80
3.7.1 Základní údaje	80
3.7.2 SWOT analýza společnosti	81
3.8 Dílčí závěr	81
4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ	83
4.1 Forma nákupu	85
4.2 Výpočet očekávaného výnosu a rizika u jednotlivých kovů	88
4.2.1 Očekávaná výnosnost PLATINY	88
4.2.2 Očekávaná výnosnost PALLADIA	90
4.2.3 Očekávaná výnosnost RHODIA	92
4.2.4 Sestavení portfolia	93

ZÁVĚR	94
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	95
SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ	100
SEZNAM PŘÍLOH	103

ÚVOD

Současná nízká cena komodit, kdy je aktuálně pořídíme doslova za výprodejové ceny, mě přivedla k myšlence levného nákupu vstupních surovin využívaných v automobilovém průmyslu výrobcem katalyzátorů. Automobilový průmysl je velmi náročný na surovinové zdroje, a tak jakýkoliv cenový výkyv je v celkovém objemu produkce v řádech desítek milionů vozidel ročně nežádoucí.

Největší pozornost budu věnovat drahým kovům, které se při výrobě katalyzátoru využívají a to: platina, palladium a rhodium. V minulosti tyto kovy zaznamenaly extrémní výkyvy a to zejména v období finanční krize v roce 2008 nebo při akciovém krachu z roku 2000. Proto si pokládám základní otázku, zda není pro výrobní společnost výhodnější předzásobit se danou komoditou za současnou nízkou cenu, kterou využije v období extrémního nárůstu průmyslových kovů při další hospodářské recesi a udrží si tak podobnou výši nákladů na výrobu katalyzátorů. Mnoho velkých akciových společností investuje své peněžní prostředky do tzv. *buybacků*, kdy skupují vlastní akcie a tlačí tak uměle jejich cenu nahoru. Důsledkem tohoto počínání může být vznik spekulativních bublin, které mohou mít za následek jen další propad cen akcií, nerovnováhu na finančním trhu a všeobecnou paniku. Proto raději doporučuji investovat své prostředky do nákupu strategických surovin, které jsou nepostradatelné pro fungování podnikatelské činnosti daného podniku.

Samozřejmě i tato investice je nesmírně riziková z důvodu budoucího předpokladu masivního přechodu na alternativní pohony, zejména pak vozidla poháněná plně elektrickou energií, kde katalyzátor neplní žádnou funkci. I tomuto riziku se budu v diplomové práci dostatečně věnovat. Závěrem mi dovoluji jeden citát, který bude podkreslovat myšlenku celé diplomové práce. *„Dlouhodobé plánování není o tvorbě dlouhodobých rozhodnutí. Jde o pochopení budoucích důsledků dnešních rozhodnutí“*. (G. R. Blair)

1.1 Vymezení globálního cíle a parciálních cílů práce

Globálním cílem diplomové práce je **vypracování investičního doporučení** podnikovému managementu výrobní společnosti působící v automobilovém průmyslu na nákup drahých kovů a strategických surovin, a to zejména *platiny*, *palladia* a *rhodia*, které jednak slouží k finančnímu zajištění proti výkyvům na finančním trhu, kdy velmi dobře uchovávají peněžní hodnotu, a jednak vstupují do výrobního cyklu v podobě důležitého materiálu při výrobě automobilového katalyzátoru. Ke splnění globálního cíle budou využity následující parciální cíle:

- Analýza soudobého vývoje automobilového průmyslu
- Analýza tržního vývoje cen zkoumaných průmyslových kovů
- Stanovení objemu investice pro budoucí výhled spotřeby automobilového průmyslu.

1.2 Postup práce a metodologie

První část diplomové práce bude věnována teoretickému popisu týkající se daného tématu, tedy specifické formy nedokonalého hedgingu nákupem strategických surovin automobilového průmyslu.

Ke zpracování globálního cíle práce bude využito parciálních cílů umístěných v analytické části práce. Zde bude využita zejména metoda analýzy zaměřená na odvětví automobilového průmyslu, makroekonomických ukazatelů a tržního vývoje cen drahých kovů za využití veřejných sekundárních informací.

Dále budou použity specifické metody výpočtů v programu MS Excel. Závěrem bude vytvořen modelový příklad za využití specifických postupů, výpočtů a vlastního přístupu k řešení.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Riziko

2.1.1 Pojetí rizika

Rizikem, jež je součástí jakékoliv investice, rozumíme určitou odchylku od očekávaného nebo plánovaného stavu. V praxi se vyskytují dva druhy rizik a to: čisté riziko, které nabývá pouze negativního výsledku nebo podnikatelské riziko, které kromě negativního důsledku, může být spojeno s pozitivní stránkou věci. Riziko tedy představuje:

- Možnost vzniku ztráty;
- Možnost vzniku situace, která zabrání v dosažení cílů organizace či jednotlivce;
- Nebezpečí negativní odchylky od stanovených úrovní cílů jednotlivé organizace popř. jednotlivce. (Hnilica, Fotr, 2009)

2.1.2 Klasifikace rizik

Finanční riziko je definováno jako ztráta v budoucnosti, která vyplývá z finančního či komoditního nástroje či portfolia. Existuje několik základních finančních rizik, které mají negativní dopad na finanční situaci dané instituce. Patří sem:

- **Úvěrové riziko** (credit risk) – ztráta plynoucí ze selhání (defaultu) partnera. Tyto závazky vznikají z úvěrových aktivit.
- **Tržní riziko** (market/price risk) – Jedná se o ztrátu plynoucí ze změny tržní ceny (finančních nebo komoditních nástrojů). Patří sem úrokové riziko, akciové riziko, komoditní riziko, měnové (devizové) riziko.
- **Likvidní riziko** (liquidity risk) – ztráta plynoucí z platební neschopnosti nebo malé likvidity trhu s finančními instrumenty.
- **Operační riziko** (operational risk) – ztráta z chyb provedení operace, chybné zaúčtování, systémové chyby či chyby vyplývající ze složitosti produktů.
- **Obchodní riziko** (business risk) – ztráta související se změnou daňových zákonů, právních úkonů, politickou situací či přírodní katastrofy. (Jílek, 2000)

2.1.3 Řízení rizika

K řízení rizik se využívají metody a postupy založené jednak na číselné charakteristice spojené s odhadem pravděpodobnosti nedosažení určité hodnoty kritéria, statistických charakteristik (rozptyl, směrodatná odchylka či variační rozpětí) aj., nebo kvalitativní charakteristice, která představuje slovní popis za využití např. stupnice kvalitativního vyjádření rizika.

K realizaci bychom měli volit takové projekty, které pro nás mají přijatelnou míru rizika. Tento aspekt však závisí na subjektivním postoji k riziku. Pokud je riziko přijatelné, hovoříme o tzv. *retenci rizika*, což znamená vypořádání se s případnými negativními dopady. Pokud je však riziko nepřijatelné, volí se takové postupy, které mají za úkol riziko snížit, zmírnit nebo zcela eliminovat. Hodnota rizika je vyjádřena jako součin pravděpodobnosti vzniku rizika a hodnoty dopadu, resp. ztráty: (Hnilica, Fotr, 2009)

$$HR_1 = p_{Ri} \cdot ZR_i$$

HR_i ... finančně vyjádřená míra rizika R_i

p_{Ri} ... pravděpodobnost vzniku rizika

ZR_i ... finančně vyjádřená hodnota škody (dopadu) způsobené rizikem

Řízení rizik zahrnuje procesy, jako je analýza rizika a sledování rizik. Analýza rizik se skládá z identifikace rizika (brainstorming/checklisty), ohodnocení rizik (určení pravděpodobnosti vzniku rizik a jejich dopady) na základě expertních odhadů či statistických přehledů, odezvy rizika (nalezení vhodného nástroje na snížení či eliminaci rizika). Metody používané pro analýzu a řízení rizik projektu a kvalitativní analýzy:

- Metoda RIPRAN,
- Strom rizik,
- Analýza citlivosti,
- Metoda plánovaných scénářů,
- Matice rizika,
- Value at Risk,
- SWOT analýza,
- Diagram závislostí aj. (Hnilica, Fotr, 2009)

2.2 Zajištění a spekulace

Zajištění (Hedging) můžeme přirovnat s jistou rezervou k pojištění, které je dobré mít v případě potřeby, na druhou stranu je nesmírně drahé, když ho v daný okamžik nemáme. Samotné zajištění je spojeno s náklady na jeho pořízení, které do jisté míry působí na snižování zisku dané společnosti. V případě, že se cena komodity, mezi něž drahé kovy patří, vyvíjí v náš neprospěch a proti tomuto vývoji jsme zajištěni, nemluvíme již o nákladu, ale o investici. Rostoucí volatilita cen komodit má za následek i vyšší míru rizika, kterou jsou nuceni účastníci hotovostních transakcí s konkrétními komoditami podstupovat. Zajištění tedy znamená přesun cenového rizika na protistranu, která je ochotná jej přijmout s vidinou dosaženého zisku. Společnosti, které se nezajišťují proti cenovému riziku, jsou nazývány jako „spekulanti na hotovostním trhu“. (Garner, 2014)

Spekulace se od klasické investiční operace poněkud liší, a to zejména svojí krátkodobou povahou. U spekulací předpokládáme určitý vývoj poptávky a chování na trhu, kdy však neseme plnou míru rizika. V žádném případě nám nikdo nezaručí odpovídající výnos a zachování jistiny, a právě tento aspekt výrazně odlišuje spekulaci od investice. V praxi se však tyto dva termíny příliš nerozlišují, neboť investice může vykazovat ryze spekulativní prvky a naopak. Spekulanti zajišťují jednu důležitou funkci, udržují totiž na trhu likviditu. Zjednodušeně se starají o to, aby na jednoho prodávajícího připadal jeden kupující. Svým počínáním zvyšují agregovanou poptávku a nabídku dílčích trhů, což má za následek tvorbu objektivní tržní ceny. Ona zmíněná likvidita je nesmírně důležitá pro všechny zajišťovatele (hadgery), díky které mohou přenášet cenové riziko. Odměnou pro spekulanta je možnost dosažení nadprůměrných zisků/ztráty vlivem finanční páky. Obecně je však spekulování považováno za poměrně rizikovou činnost. Tím nejdůležitějším faktorem, který odlišuje zajišťovatele od spekulanta je, v případě prvně jmenovaného, úmysl převzít dodávku podkladové komodity. Další věcí je perfektní znalost patřičné komodity na straně zajišťovatele, oproti tomu spekulant nemusí vůbec aktuální podmínky na trhu znát a spoléhá se pouze na svou schopnost odhadnout budoucí vývoj cen. Jediným požadavkem je pro spekulanta ochota podstupovat riziko. (Garner, 2014; Rejnuš, 2014)

2.3 Finanční trh

2.3.1 Funkce finančního trhu

Na finančním trhu se střetává nabídka a poptávka po finančních nástrojích včetně peněz. Můžeme tedy říci, že základní funkcí zdravého finančního trhu je přemísťování kapitálu od těch, kteří ho mají nadbytek (s vědomím rizika, které na sebe přejímáme) k těm, kteří ho mají nedostatek (za předpokladu rozdělení zisku s prvně jmenovanými). Toto uvedené přemísťování kapitálu neprobíhá nahodile, nýbrž za velmi přísných pravidel. Kapitál je na finančním trhu alokován tam, kde je největší potenciál jeho maximálního zhodnocení. Úroveň takového zhodnocení je pak dána cenou, za kterou je daný kapitál nabídnut. Při zprostředkování alokace volných peněžních prostředků využívá finanční trh nástrojů, které zapříčiní jejich přeměnu na investice.

Hlavním úkolem finančního trhu tedy je:

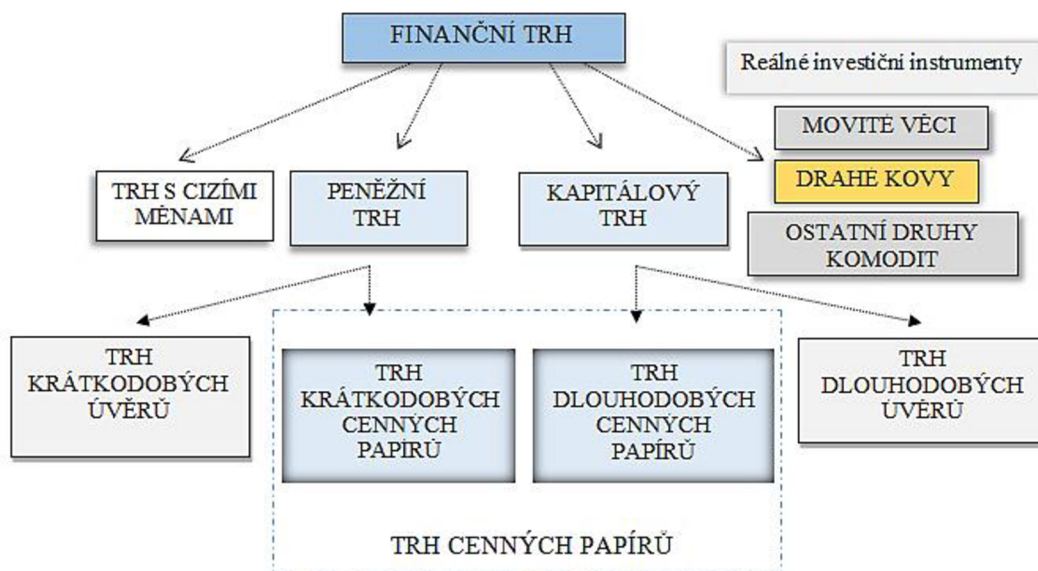
- Soustřeďovat dočasně volné peněžní prostředky;
- rozmísťovat volné zdroje z hlediska jejich efektivního využití;
- rozdělovat dočasně volné zdroje a přetvářet je na investice. (Pavlát, 2003)

2.3.2 Kategorie finančního trhu

Na členění finančního trhu můžeme pohlížet hned z několika pohledů. Jedním z nich je rozdělení finančního trhu z hlediska rizik:

- **Dluhový trh** - představuje trh s dluhovými finančními nástroji, kde na jedné straně stojí věřitel a na druhé straně dlužník. Nejčastěji se zde setkáváme s *úvěrovými* a *úrokovými* riziky.
- **Akciový trh** - jde o trh s kapitálovými finančními nástroji, tedy nástroji s teoreticky neomezenou dobou splatnosti. Vyskytuje se zde *akciové* riziko a částečně i riziko *měnové*.
- **Komoditní trh** - do finančního trhu se zařazuje pouze tehdy, jde-li o trh s cennými kovy jako je zlato, stříbro či platina. Tento trh je spojen s rizikem *komoditním* a *měnovým*.
- **Měnový trh** - je to trh akciový či dluhový v cizích měnách nebo komoditní trh v cizích měnách. Je spojen s *měnovým* rizikem. (Jílek, 2009)

Následující rozdělení finančního trhu je členěno dle instrumentů, které jsou na jednotlivých trzích obchodovány.



Obrázek č. 1: Členění finančního trhu dle obchodovaných investičních nástrojů

Zdroj: Vlastní zpracování (Rejnuš, 2014)

2.4 Investice do drahých kovů

2.4.1 Základní rozdělení investic

Investice obecně představuje přeměnu peněz na kapitál. Jde o záměrné obětování dnešní známé hodnoty za účelem získání vyšší hodnoty v budoucnu. Aby naše investice nebyla ztrátová, její míra zhodnocení by měla být alespoň ve stejné výši, jako je míra inflace.

- **Reálná investice** - přímé podnikání, nákup nemovitostí, nákup movitých věcí, nákup komodit atd.
- **Finanční investice** - peněžní vklady, poskytování úvěrů a půjček, nákup investičních cenných papírů atd. (Rejnuš, 2014)

2.4.2 Reálné investice do drahých kovů

Drahe kovy představují specifické druhy komodit. Jde o finanční investiční instrumenty v hmotné podobě v případě fyzické existence kovu resp. fyzické držby komodity. Druhou možností je nealokovaná podoba (papírová), kdy se vlastník stává pouze virtuálním držitelem drahého kovu v případě nákupu u investičního nebo podílového fondu se drahý kov stává podkladovým aktivem u strukturovaných produktů či termínových derivátových instrumentů. Nemusí docházet ani k pohybům drahého kovu za účelem krytí ze strany těchto institucí. Tento způsob investice může být také spojen s náklady na uskladnění. (Rejnuš, 2014)

Pojem drahý kov se používá pro vzácně se vyskytující prvky s poměrně vysokou hodnotou. Odpradávná se drahé kovy používaly jako platidlo, avšak po zrušení tzv. *Brettonwoodského systému* ztratily drahé kovy, zvláště pak zlato, funkci směnitelnosti za americký dolar. V dlouhém horizontu má cena zlata a USD konverzní vztah. Mezi nejvýznamnější drahé kovy patří zmiňované zlato, dále stříbro, které doplňuje platina, rhodium a palladium. „*Rozhodnete-li se obchodovat s aktivy přezdívanými jako „bezpečné přístavy“, nenechejte se ukolébat a buďte neustále ve střehu. Jejich cenové výkyvy vás totiž mohou nepříjemně překvapit*“. (Garner, 2014, s. 165).

Konkrétním způsobům obchodu s drahými kovy se budu věnovat v samostatné kapitole. V následující části se zaměřím na podstatu investování do drahých kovů a blíže přiblížím charakteristiky drahých kovů jako je palladium, platina a rhodium.

2.5 Palladium

2.5.1 Základní charakteristika kovu

Palladium izoloval anglický chemik William Hyde Wollaston v roce 1803 a o rok později jej pojmenoval podle planety Pallas. Palladium je **ušlechtilý, kujný a tažný kov** se středně vodivými vlastnostmi a v neposlední řadě je velmi reaktivní. V přírodě se vyskytuje většinou v ryzí podobě ve směsi s jinými kovy, zejména platiny a rhodia. Rozpouští se v koncentrované kyselině dusičné. (Silverdeluxe, 2016)

2.5.2 Těžba palladia a jeho nabídka

Mezi nejvýznamnější naleziště palladia na světě patří Rusko, konkrétně Sibiř. Pochází odtud více než polovina světové produkce. (Silverdeluxe, 2016)

Další naleziště najdeme v Kanadě, kde se těží společně s niklem a mědí, a jako poslední významná oblast těžby se uvádí Jihoafrická republika. Existuje zde několik společností, které v příslušném místě obstarávají těžbu. V Jihoafrické republice těžbu zajišťuje americká společnost **PLG** (Platinum Group Metals), vlastníci taktéž Bushveld Igneous Complex, ve kterém se v JAR těží mimo palladia i platina. V Rusku se nacházejí tři zdroje palladia. Prvním z nich je těžařská společnost **NILSY** (Norilsk Niskel), dále **Gokhran**, fungující též jako úložiště drahých kovů spadající pod ruské ministerstvo financí. Poslední významnou institucí je Ruská centrální banka, která vlastní monopol na jakékoliv dodávky palladia z Ruské federace. Zajímavostí je, že Rusko je jedinou zemí, která také drží zásoby tohoto kovu. V USA a Kanadě se vyskytují dvě nejvýznamnější společnosti a to **SWC** (Stillwater Mining) a **PAL** (North America Palladium Ltd.) ve státě Montana. (Silverdeluxe, 2016; Komodity-trading, 2016)

Mezi významné světové rafinérie a obchodníky s palladiem (platinou) patří:

Evropa:

- Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG
- SAXONIA Edelmetalle GmbH
- **Johnson Matthey plc**
- Chimet S.p.A
- Metalor Technologies SA
- Ekaterinburg Non-Ferrous Metal Processing Plant
- Krasnoyarsk Non-Ferrous Metals Plant
- Argor-Heraeus SA aj.

Asie:

- Heraeus Limited
- Aida Chemical Industries Co. Ltd
- Nihon Material Co., Ltd
- Hindustan Platinum Pvt. Ltd aj.

USA:

- **Johnson Matthey Inc.**
- BASF Corporation
- Heraeus Precious Metals North America LLC aj. (Lppm, 2015)

2.5.3 Poptávka po palladiu

Díky fyzikálním a chemickým vlastnostem je poptáván zejména v chemickém průmyslu jako katalyzátor. Největší poptávku po palladiu tvoří bezpochyby automobilový průmysl.

- **Automobilový katalyzátor**

Katalyzátor je zařízení, které má za úkol snižovat emisi výfukových plynů, které vznikají nedokonalým spalováním naftových a benzinových motorů. Za pomoci chemických reakcí přeměňuje škodlivé látky na vodu, oxid uhličitý a jiné méně škodlivé látky. Princip využití drahých kovů je následující.

Vzácné kovy jsou obsaženy v reakční ploše nosiče, obvykle jde o směs platiny (oxidační část) a rhodia (redukční část). K správné funkci je zapotřebí teplota v rozmezí 300 – 600 °C. Nejdříve platina a rhodium štěpí oxidy dusíku na dusík a kyslík, a poté platina a palladium spojují kyslík s oxidem uhelnatým a uhlovodíky. Současné katalyzátory jsou schopné odstranit až 97 % uhlovodíků a jiných škodlivých látek. U benzinových motorů se preferuje palladium, naopak u dieselových motorů se díky větší tvrdosti upřednostňuje platina. Průměrná životnost jednoho katalyzátoru dle nařízení Evropské unie musí být minimálně 160 000 km. Mezi známé specialisty na katalyzátory patří britská společnost Johnson Matthey. (Autolexion, 2011)

- **Další využití**

Dále se využívá jako příměs při výrobě šperků, především tzv. *bílého zlata*, dentálních slitin nebo výroby elektroniky. Podobně jako zlato a stříbro je vhodným nástrojem pro uchování peněžní hodnoty proti ekonomické nestabilitě a inflačnímu tlaku, tudíž můžeme palladium označit za poměrně „bezpečnou“ investici. (Silverdeluxe, 2016)

2.5.4 Způsoby investování do palladia

Palladium se obchoduje podobně jako zlato, stříbro a další investiční kovy. První možností je nákup palladia ve fyzické podobě ve formě slitků a mincí. Druhá možnost je investovat do akcií těžařských a zpracovatelských společností a třetí nejčastější formou je obchodování s využitím finančních derivátů.

Specifickou formou investice je samotný nákup palladiového resp. platinového dolu například velkou holdingovou společností. V případě futures kontraktů se využívá následující specifikace. 1 Troyská unce (oz) představuje 31,1035 g kovu.

Kontrakt	Multiplikátor	Velikost kontraktu	Hodnota minimálního „ticku“	Způsob uvádění cen
Palladium	100 \$	100 troykých uncí	5 \$	V dolarech a centech

Tabulka č. 1: Specifikace futures kontraktu na palladium
Zdroj: Vlastní zpracování (Garner, 2014)

Jeden futures kontrakt na palladium tedy představuje nárok na 100 troykých uncí této komodity. Každý případný pohyb ceny o jeden dolar nahoru či dolů, znamená zisk nebo ztrátu ve výši 100 USD. Pro bližší specifikace standardizace futures kontraktů lze samozřejmě využít informace z konkrétní burzy např. CME Group. (CME Group, 2016)

Světovou cenu palladia, platiny a rhodia zveřejňuje a sleduje Londýnská světová komoditní burza. „Fixování“ ceny probíhá dvakrát denně. Nejdříve dopolední AM (**London FIX AM**) a poté odpolední PM (**London FIX PM**). Takto fixovaná cena je udávána v USD za trojskou unci stejně jako měnící se online kurz. (Kitco, 2016a)

2.6 Platina

2.6.1 Základní charakteristika kovu

Platina patří mezi nejvzácnější kovy na planetě, jelikož nemá zemský původ a nejpravděpodobněji se na Zem dostala společně s vesmírnými tělesy. Ve své ryzí podobě se vyskytuje pouze jako šedobílý kov ve formě tzv. *polyxenu* (minerál nestálého charakteru), a to za přítomnosti dalších kovů jako je měď, palladium, nikl, železo atd. Platina se získává chemickým zpracováním za využití lučavky královské a chloridu amonného, kdy dochází k tavení a reakcím s dalšími chemickými prvky. Wilhelm Carl Heraeus jako první objevil postup, jak získávat ryzí platinu. Platina je považována za velmi tažný a ušlechtilý kov, je také mnohonásobně tvrdší než zlato. (Twicz, 2016; Maxmetal, 2010)

2.6.2 Těžba platiny a její nabídka

Mezi nejvýznamnější naleziště platiny patří Jihoafrická republika, kde se nachází až 80 % celosvětové zásoby platiny a ročně odtud pochází 50 % celkové produkce. Dále se těží v Rusku a Kanadě. V JAR se největší koncentrace kovu nachází v komplexu **Bushveld**. Toto místo se nachází nedaleko Johannesburgu a má rozlohu asi 370 km. Těží zde tři nejvýznamnější těžařské společnosti na světě vedle sebe, a to v hloubce okolo 4 km. Dalším významným místem těžby je oblast poblíž hlavního města Zimbabwe, které vlastní společnost **Zimplants** (Zimbabwe Platinum Mines). Konkrétně se jedná o doly **Ngezi** a **Hartley**. V Ruské federaci se těží cca 15 % celkové světové produkce. Nejvýznamnější ložiska nalezneme v oblastech poblíž Uralu, v současnosti se zde ale těží už jen 1 % platinové produkce v Rusku. Nejdůležitějším ruským nalezištěm je oblast Norilsk na Tajmyrském poloostrově a Pečenga. Největší platinový důl se jmenuje **Taimirsky**, kde se těží v hloubce 1,5 km. Zajímavostí je fakt, že platina se těží jako vedlejší produkt při těžbě niklu. V Kanadě se platina těží v **Sudbury** v Ontariu, kde se nachází největší naleziště. Dále se kanadská platina těží v niklovém dole **Raglan** v severním Quebecu v Manitobě. Jako primární prvek těžby se k platině přistupuje v jediné oblasti v Kanadě, a to v dole **Thunder Bay** v Ontariu. Jako poslední významné naleziště je považována oblast Kambala v Austrálii, její zastoupení je spíše symbolické. Obecně se platiny vytěží 10x méně než zlata a její cena v minulosti několikanásobně převýšila cenu zlata. To je dáno zejména tím, že se každoročně vytěží z nalezišť 10x méně kovu než zlata. Ročně je to cca 200 tun (Prvky, 2009; Kjtinvest, 2015)

2.6.3 Poptávka po platině

Díky svým výborným chemickým a fyzikálním vlastnostem je platina využívána v celé řadě nástrojů, jako jsou elektrody, chirurgické nástroje, odporové dráty, polopropustná zrcadla atd. Je využívána zejména díky svým antikorozním účinkům. Mezi nejvýznamnější průmyslové využití patří výroba katalyzátoru podobně jako palladium, zejména pak při výrobě kyseliny dusičné z amoniaku a při výrobě kyanovodíku. (Kjtinvest, 2015)

Dále se využívá společně s palladiem a rhodiem jako reaktor v automobilových katalyzátorech (přibližně 50 % světové produkce) nebo jako stínítko RTG přístrojů. V neposlední řadě se používá při výrobě šperků (mechanicky stabilní kov), kde v současnosti vytěsňuje i významné šperkařské kovy jako je stříbro a zlato. Tento jev je nejvíce patrný v Japonsku, kde spotřebitelé nakoupí až 48 % platinových šperků na světě. Jako zajímavost je uváděna taktéž schopnost potlačovat rakovinotvorné bujení ve formě tzv. *cis-platiny*. (Kjtinvest, 2015)

2.6.4 Způsoby investování do platiny

Způsoby investování jsou prakticky stejné jako u palladia. Platínu může investor nakoupit ve formě slitků a mincí nebo může ke spekulaci či zajištění využít některé derivátové instrumenty na komoditních burzách. Samostatnou investiční příležitostí je nákup akcií těžařské společnosti či již zmiňovaný nákup dolu. V případě nákupu platiny formou futures kontraktu uvádím taktéž standardizaci kovu.

Kontrakt	Multiplikátor	Velikost kontraktu	Hodnota minimálního „ticku“	Způsob uvádění cen
Platina	50 \$	50 trojských uncí	5 \$	V dolarech a centech

Tabulka č. 2: Specifika futures kontraktu na platínu
Zdroj: Vlastní zpracování (Garner, 2014)

Jeden futures kontrakt na platínu představuje nárok na 50 trojských uncí této komodity a každý případný pohyb ceny o 1 USD znamená případnou ztrátu/zisk ve výši 50 \$.

2.6.5 The London/Zurich Good Delivery List

Za účelem usnadnit obchodování mezi členy londýnského trhu s platínou a palladiem byl vytvořen seznam požadavků na kvalitu obchodovaných kovů. Tento seznam je v originálním jazyce znám pod názvem „The London/Zurich Good Delivery List“. Tento seznam definuje přísná pravidla všech účastníků tohoto trhu (obchodníci, zpracovatelé, banky aj.) na kvalitu obchodované platiny a palladia. (Lppm, 2015b)

Platina/Palladium	
Forma	Slitek nebo prut
Hmotnost	Maximální hmotnost je 6 kg (192,904 OZ) a minimální hmotnost 1 kg (32,151 OZ).
Ryzost	Nejméně 99,95% obsahu platiny/palladia.
Značení	Každý slitek nebo prut musí být označen výrobcem, značkou ryzosti, rokem zpracování a hmotností v: <ul style="list-style-type: none"> ○ gramech (1 desetinné místo); ○ kilogramech (4 desetinná místa); ○ trojských uncích (3 desetinná místa).
Vzhled	Hladký, bez dutin a snadno uchopitelný.

Tabulka č. 3: Kvalitativní požadavky na platinu a palladium členů LPPM.

Zdroj: Vlastní zpracování (Lppm, 2015a)

2.7 Rhodium

2.7.1 Základní charakteristika kovu

Rhodium je bílý tažný kov, který se ve své čisté formě vyznačuje vysokou odolností vůči kyselinám. Svůj název dostal díky narůžovělé barvě některých svých sloučenin (řecky *rodoeis* – růžový). Tento prvek objevil a popsal anglický chemik William Hyde Wollaston v roce 1803. V přírodě se rhodium vyskytuje v platinových rudách a zlatonosných pískách. Z toho je patrné, že se vykytuje téměř vždy, jako vedlejší produkt při těžbě drahých kovů. Rhodium je mimořádně chemicky odolný a extrémně vzácný kovový prvek. Má velmi dobré otěruvzdorné vlastnosti, která je dána jeho tvrdostí. (Zlacenigalvanicke, 2013; Ezlato, 2009)

2.7.2 Těžba rhodia

Není velkým překvapením, že patří mezi nejdražší platinové kovy. To je dáno především objemem roční produkce, ta se pohybuje okolo 25 tun. Mezi největší naleziště patří platinové doly v JAR, odkud pochází až 80 % celosvětové produkce. Mezi nejvýznamnější těžební společnost patří prozatím Anglo American. Další významná naleziště se nacházejí v Rusku a Latinské Americe, zde je rhodium součástí zlatonosných rud. (Ezlato, 2009)

2.7.3 Poptávka po rhodiu

Poptávka po rhodiu má exponenciální charakter. Cena je tlačena zejména problémy s těžbou a extrémní vzácností kovu. Vlivem stále klesající nabídky tohoto kovu můžeme rhodium zařadit mezi nejdražší kovy vůbec.

Jeho průmyslové využití je následující:

- automobilový katalyzátor (až 80 % celkové produkce),
- výroba šperků (vysoký lesk),
- pokovování předmětů,
- chemické katalyzátory (Zlacenigalvanické, 2013)

2.7.4 Způsoby investování do rhodia

Rhodium je specifický investiční nástroj. Pokud se investor rozhodne pro jeho fyzickou držbu, setká se nejčastěji s podobou tzv. *rhodiové houby* (sponge). Místo klasického slitku se používá prášek, který je uchován ve speciálním obalu a opatřen patřičným certifikátem. Výroba mincí a slitků je díky tvrdosti kovu ojedinelá a jedná se spíše o slitky o váze 1 oz. (Kurzy, 2014)

Následující část bude zaměřena na způsob obchodování pomocí termínových derivátových instrumentů, což je jednou z nejčastějších způsobů obchodování komodit.

2.8 Finanční a komoditní deriváty

2.8.1 Vymezení finančních a komoditních derivátů

Na finančním trhu se setkáme se dvěma druhy obchodů, a to s promptními (spotovými) a termínovými obchody. Hlavní rozdíl spočívá v době mezi uzavřením obchodu a jeho vypořádáním. Promptní obchody bývají zpravidla vypořádány za několik dní po jejich uzavření, slouží tak k nákupu výrobních faktorů určené ke spotřebě nebo finančních nástrojů určené k investici či ke spekulaci. (Rejnuš, 2014)

Díky velmi krátké době mezi uzavřením obchodu a jeho vypořádáním zde neexistuje dostatečný prostor k úpravám či převádění práv na jinou osobu, čímž je omezena obchodovatelnost instrumentu. Oproti tomu termínové obchody tuto vlastnost mají. Díky poměrně dlouhé časové prodlevě mezi uzavřením a vypořádáním obchodu (často několik měsíců) jsou poměrně jednoduše obchodovatelné. Tyto obchody jsou uzavírány většinou smluvně na speciálních termínových burzách tzv. *otevíráním pozic*. Jelikož jsou tyto obchody odvozeny (derivovány) od podkladových aktiv, jež jsou mimo jiné závislé na vývoji cen těchto podkladových aktiv, a mezi jejich uzavřením a vypořádáním vzniká časový horizont, mluvíme o tzv. „*Termínových derivátových instrumentech*“ (Rejnuš, 2014; Jílek, 2010)

Deriváty představují relativně levný a účinný nástroj na řízení finančního rizika, neboť jejich hodnota v sobě odráží vývoj tržních veličin. Dle mezinárodních účetních standardů IAS 39 lze považovat za derivát finanční nástroj (smlouvu) splňující následující podmínky:

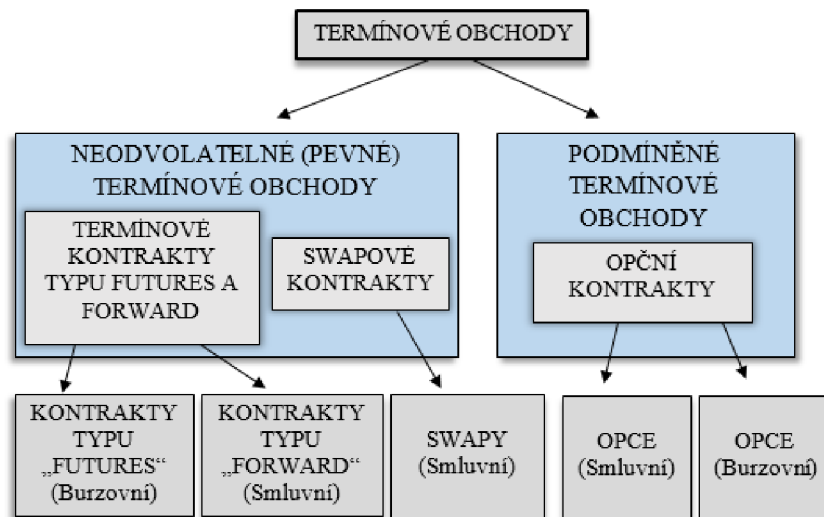
- Hodnota nástroje se mění v závislosti se změnou tzv. *podkladové proměnné*. Sem patří úroková míra, cena komodit, kurs cizí měny, index cen, úvěrový rating aj.
- Není vyžadována žádná počáteční investice, která je menší, než by vyžadoval jiný typ smlouvy, jejíž hodnota se podobně mění vlivem tržních faktorů.
- Nástroj je vypořádán v budoucnosti. (Daňáři online, 2005)

V praxi se můžeme setkat s celou řadou specifických modifikací finančních derivátů včetně těch exotických (např. asijské opce). Dokonce se můžeme setkat s tzv. *povětrnostními deriváty* (weather derivatives), jejíž podkladovou proměnnou je teplota. (Daňáři online, 2005)

Pro účely zajištění se proti výkyvům cen vstupních surovin se spíše zaměřím na pochopení principu derivátů sloužících právě k řízení zmiňovaného rizika. Jelikož se jedná primárně o vstupní surovinu při výrobě katalyzátoru, bude nás ve spojitosti s deriváty zajímat způsob vypořádání, kde budeme preferovat fyzické vypořádání kontraktu. Vypořádání derivátu může probíhat ve dvou podobách, a to v hrubé podobě, kdy dochází k fyzické výměně podkladových nástrojů.

Druhým způsobem vypořádání je čistá podoba, kdy dochází k peněžnímu vyrovnání ke dni splatnosti bez dodávky podkladového nástroje. (Jílek, 2010)

Jedním z možných způsobů členění derivátových instrumentů je dle obchodovatelnosti a vlastností jednotlivých instrumentů. Jedno z takových členění je znázorněno na následujícím schématu.



Obrázek č. 2: Členění termínových kontraktů dle jejich vlastností a obchodovatelnosti

Zdroj: Vlastní zpracování (Rejnuš, 2014)

Podkladová aktiva termínových instrumentů lze rozdělit na *finanční podkladová aktiva* a *reálná podkladová aktiva*. Mezi finanční podkladová aktiva nejčastěji patří:

- Akcie
- Dluhopisy
- Cizí měny
- Burzovní indexy
- Koše aktiv aj.

Mezi reálná podkladová aktiva patří:

- Komodity
- Nemovitosti
- Movité věci
- Burzovní indexy
- Koše aktiv, aj. (Rejnuš, 2014)

2.8.2 Kontrakt typu FORWARD

Forward představuje OTC (Over-the-counter - mimoburzovní instrument) derivát s dodáním nebo výměnou dvou podkladových nástrojů ve stanoveném množství, čase a způsobu dodání v budoucnu či možné sankce. Samotné vypořádání resp. doba, kdy je obchod vypořádán, je větší, než na spotovém trhu. Kontrakty typu forward jsou tedy sjednávány smluvně a jsou nepřevoditelné, což je jednou z vlastností OTC derivátu. Při obchodování s forwardy se setkáváme s několika pojmy, které je nutné si vysvětlit. Každý kontrakt je obchodován po vzájemné smluvní dohodě dvou protistran, kdy kupující, který vstupuje do tzv. *dlouhé pozice* „spekuluje“ na vzestup ceny příslušného aktiva, načež jeho protistrana, která svým zamýšleným prodejem vstupuje do tzv. *krátké pozice* „spekuluje“ na pokles ceny příslušného aktiva. Těmito kroky se obě protistrany zajišťují na případný negativní vývoj ceny podkladového aktiva. (Jílek, 2010)

Kupující se zavazuje převzít podkladové aktivum za forwardovou cenu (forward price), která se liší od momentální spotové ceny. **Forwardová cena** je zafixovaná hodnota podkladového aktiva v okamžiku uzavření obchodu až do doby vypořádání. Dále se můžeme setkat s pojmy jako:

- Forwardové období (forward period) – počet dní mezi splatností forwardu a současností.
- Splatnost forwardu (forward expiry date) – označuje smluvený den, kdy je nutné kontrakt koupit nebo prodat.
- Datum ocenění (valuation day) – datum provedení ocenění, zpravidla se tak děje denně.
- Příjem z aktiv (asset income) – představuje příjem placený vlastníkovi podkladového aktiva v případě akcií např. dividendy. (Jílek, 2010)

Forwardové trhy vznikly z potřeby ochrany proti cenovým výkyvům a budoucímu vývoji ceny. Mezi první forwardové kontrakty patřily takové, které měly za podkladová aktiva komodity. Výrobci či pěstitelé se obávali zpravidla špatné sklizně, ta by měla za následek mezeru v nabídce a to by zapříčinilo nárůst ceny konkrétní suroviny. Forwardové kontrakty se tedy již od svých počátků používají k hedgingu. (Garner, 2014)

Nejčastěji využívané forwardové kontrakty

V praxi se nejčastěji setkáme s forwardovými kontrakty, které jsou členěny na základě podkladových aktiv. Jelikož jsou tyto kontrakty uzavírány mimoburzovně a vzájemnou dohodou obou protistran, mohou vzniknout nejrůznější modifikace podkladových aktiv, proto se zaměřím na popis nejčastěji využívaných druhů kontraktů.

Úrokový forward (interest rate forward)

Jde o vzájemnou výměnu pevné částky hotovosti v dohodnuté měně za dosud neznámou částku v hotovosti, dluhový cenný papír, úvěr, vklad či půjčku ve stejné měně. Dle způsobu vypořádání se setkáváme se třemi podobami kontraktu:

- Dohoda o forwardové úrokové míře (FRA - forward rate agreement) – představuje úrokový forward založený na výměně pevné částky v hotovosti za předem neznámou částku v hotovosti stejné měny, avšak odvozenou od dohodnuté referenční úrokové míry (např. LIBOR, PRIBOR).
Zpravidla vzniká diskontovaný rozdíl mezi momentální spotovou úrokovou mírou a úrokovou mírou dohodnutou v okamžiku sjednání kontraktu.
- Forwardový termínový vklad, půjčka či úvěr (forward-forward agreement) – představuje uzavření kontraktu založený na přijetí nebo poskytnutí pevné hotovostní částky ve formě vkladu, půjčky nebo úvěru na sjednané období a za dohodnutou úrokovou míru.
- Forwardová koupě nebo prodej dluhového cenného papíru (forward purchase or sale of debt security) – nabývá podoby kontraktu založeného na principu výměny dohodnuté ceny za poskytnutí či přijetí dluhového cenného papíru ke sjednanému dni v budoucnu. (Jílek, 2010)

Měnový forward (currency forward, forward exchange forward)

Představuje druh forwardového kontraktu, kde dochází ke vzájemné výměně pevné hotovostní částky v jedné měně za pevnou hotovostní částku v měně jiné ve sjednaném období. Tento princip je založený na rozdílném měnovém kurzu označovaný jako forwardový měnový kurz. (Jílek, 2010)

Nedodatelný forward (non-deliverable forward)

Jde o specifický měnový forward, který bývá vypořádán ve třetí měně (např. USD) z důvodu určitého omezení dodání sjednaného forwardového měnového páru. (Jílek, 2010)

Akciový forward (equity forward)

Akciový forward je založen na výměně pevné hotovostní částky za akciový instrument ve sjednaném období. Dohodnutá cena se označuje jako forwardová cena. (Jílek, 2010)

Komoditní forward (commodity forward)

Podobně jako akciový forward funguje i komoditní forward, jde tedy o vzájemnou výměnu hotovostní částky za komoditní instrument k určitému datu a za předem sjednanou forwardovou cenu. (Jílek, 2010)

Úvěrový forward (credit forward)

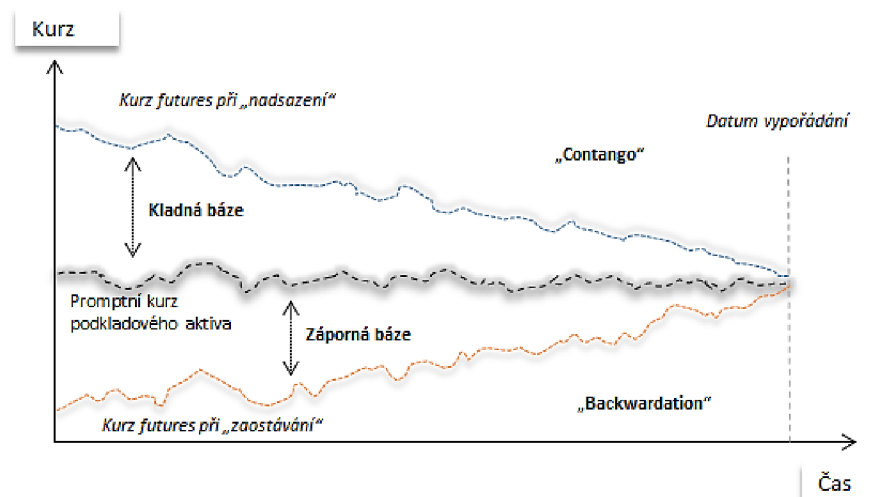
Na rozdíl od úrokového forwardu je proměnlivá platba úrokového forwardu odvozena od úvěrového rozpětí daného subjektu a závisí na rizikové úrokové míře. (Jílek, 2010)

Forwardové kontrakty se převážně používají jako prostředek ke snížení nebo zmírnění cenového rizika. Byly založeny ihned po vytvoření centrálního trhu s obilovinami, avšak už v této době vznikl jeden velký problém. Docházelo k tomu, že jedna z protistran nebyla schopna dostát svých závazků, tudíž forwardový kontrakt snižuje cenové riziko jen do určité míry a neposkytuje žádnou ochranu před úpadkem protistrany nebo nedodržením dohody. Představme si situaci, kdy se jako producent určité komodity rozhodneme uzavřít forwardový kontrakt a zafixovat si tak cenu naší produkce a následně zjistíme, že se naskytla příležitost ji prodat za vyšší cenu než v případě dodržení původního forwardového kontraktu. Z tohoto důvodu se zavedl požadavek zálohy tzv. *marginu*. Tato záloha je placena třetí straně a slouží k vyplacení znevýhodněné nebo poškozené straně, které v případě nedodržení dohody vzniká ztráta. Forwardové trhy fungují zejména na poli měnových trhů, kdy banky sjednávají nákup či prodej cizích měn. **Podmínky kontraktů jsou ušity na míru vzhledem ke specifickým požadavkům smluvních stran.** (Garner, 2014; Jílek, 2010)

Proto většinou nedochází k převodu kontraktu na jinou protistranu. K tomuto účelu se používá jiný derivátový nástroj, a to kontrakty typu futures. (Garner, 2014; Jílek, 2010)

2.8.3 Kontrakt typu FUTURES

Futures představuje standardizovaný forward, který je obchodovaný na derivátové burze. Nejsou tedy sjednávány smluvně prostřednictvím OTC trhů. Podobně jako u forwardu však dochází k výměně či dodání podkladového instrumentu k určitému datu v budoucnu. Cena futures (futures price) podkladového nástroje bývá zpravidla vyšší nebo menší než cena podkladového nástroje na spotovém trhu, a to vlivem očekávání trhu nebo vlivem nákladů přenosu. Rozdíl mezi spotovou cenou podkladového nástroje a cenou futures bývá nazýván *báze*. (Rejnuš, 2014)



Obrázek č 3: Sbližování promptního kurzu podkladového aktiva a kurzu futures

Zdroj: Vlastní zpracování (Rejnuš, 2014)

V případě vyššího futures kurzu než je promptní cena podkladového aktiva vzniká kladná báze, v opačném případě vzniká záporná báze.

V praxi se většinou předchozí znázornění postupného sblížování promptního kurzu podkladového aktiva a termínového kurzu futures nevyskytuje, neboť se promptní cena podkladového aktiva mění, což vede ke změně i termínové ceny. Existuje zde vzájemná konvergence. „Termínový kurz futures lze tedy považovat za všeobecně očekávaný (promptní) kurz jeho podkladového aktiva, jenž by měl podle účastníků burzovního obchodování existovat v době, kdy má dojít k vypořádání kontraktu (Rejnuš, 2014, s. 495)“.

Existuje několik způsobů vypořádání, nejčastěji se však kontrakty vypořádávají před splatností. V případě, že futures dojde do splatnosti, dochází k finančnímu vypořádání (cash settlement) a k fyzickému vypořádání (physical delivery) dochází jen u malého procenta obchodovaných futures. Cena futures bývá každodenně přeceňována (mark to market). Při tomto aktu vzniká mnohdy rozdíl od minulého tržního ocenění, který nazýváme *variační marže*. Při obchodování je nutná existence clearingového centra, které zajišťuje dodatečnou marži, která je uvolňována v případě příznivého vývoje ceny podkladového nástroje u člena clearingového centra derivátové burzy a svou výší se rovná variační marži. Margin na trhu s futures představuje peněžní depozitum, které je složeno na burzovním účtu při koupi nebo prodeji kontraktu. Z této peněžní částky jsou placeny vzniklé denní ztráty a případné zisky jsou na tento účet připisovány. Při otevření pozice je nutné zaplatit tzv. *počáteční margin*, který bývá zpravidla stanoven jako 5 – 10 % z hodnoty kontraktu. Sazba počátečního marginu se pochopitelně mění v závislosti na vývoji trhu. (Hull, 2000; Rejnuš, 2014)

Dalším druhem marginu je tzv. *udržovací margin*, který představuje minimální přípustnou částku na účtu. Pro představu, pokud je náš počáteční margin 100 000 Kč a udržovací 30 000 Kč a dojde ke snížení zůstatku na úroveň udržovacího marginu, burza obchodníka vyzve (margin call) aby své prostředky navýšil na úroveň počátečního marginu, musí tedy na svůj účet vložit 70 000 Kč. Vlivem zabezpečení formou marginu vzniká tzv. *pákový efekt*. (Garner, 2014; RSJ, 2016)

Nejčastěji využívané futures kontrakty

Jednotlivé formy futures kontraktů jsou velmi podobné s forwardovými kontrakty. Proto uvedu jen stručný popis jednotlivých nástrojů.

- **Úrokový futures** (interest rate futures)

Představuje výměnu pevné částky v hotovosti v jedné měně za předem neznámou částku v hotovosti nebo dluhový cenný papír ve stejné měně. V praxi nabývá podobu dvou druhů kontraktů: futures na úrokovou míru (čisté vypořádání) a futures na dluhové cenné papíry (hrubé vypořádání). (Jílek, 2010)

- **Futures na úrokovou míru** (interest rate futures)
Jde o výměnu pevné částky v hotovosti v jedné měně za neznámou částku, která je odvozena od referenční úrokové sazby, jako je např. LIBOR nebo PRIBOR v téže měně v čistém vypořádání.
- **Futures na dluhové cenné papíry** (debt securities futures)
Představuje výměnu pevné částky v hotovosti v jedné měně za dluhový cenný papír ve stejné měně. Rozdíl mezi s předchozím nástrojem je v hrubém vypořádání kontraktu.
- **Měnový futures** (currency futures, foreign exchange futures)
Jde o výměnu pevné částky hotovosti v jedné měně za pevnou částku v hotovosti v jiné měně.
- **Akciový futures** (equity futures)
Představuje futures na výměnu pevné částky v hotovosti za akciový nástroj.
- **Komoditní futures (commodity futures)**
Komoditní futures představuje výměnu pevné částky v hotovosti za komoditní nástroj k určitému datu v budoucnosti. Komoditní futures se primárně používá k zafixování současné spotové ceny určité komodity. Vztah spotové ceny a kotace futures je závislý na transakčních nákladech, skladovatelnosti komodity, výrobním a spotřebním cyklu a možnosti krátkého prodeje.
- **Úvěrový futures** (credit futures)
Tento kontrakt prakticky neexistuje, neboť proměnlivá platba je závislá na rizikové úrokové míře určitého (referenčního) subjektu. (Jílek, 2010)

U obchodování s futures může dojít k problémům s peněžními toky, které by mohly zapříčinit zrušení pozice, z důvodu aktuální absence likvidních prostředků na úhradu variační marže v případě nepříznivého vývoje kurzu futures. Druhým způsobem likvidace pozice futures je vypořádání kompenzujícím kontraktem futures a třetí možností je výměna za fyzický podkladový nástroj (transakce mimo burzu). Futures je tedy právně-závazným kontraktem, u kterého jsme povinni provést/převzít dodávku standardizovaného množství podkladového aktiva v příslušné kvalitě a v určitém čase v budoucnosti v tzv. *měsici splatnosti/měsici dodávky* (delivery month). Zajišťovatel musí znát časový horizont zajišťování (doba od naskladnění materiálu až po prodej výrobku). (Jílek, 2010)

2.8.4 Hlavní rozdíly mezi kontrakty typu futures a forward

	Forward	Futures
Velikost kontraktu	Smluvní dohoda obou stran	Standardizováno
Zrušení kontraktu před dobou splatnosti	Dohodou s protistranou nebo postoupení třetí osobě	Formou kompenzujícího kontraktu
Podmínky kontraktu	Smluvní dohoda obou stran	Standardizováno
Datum dodávky	Smluvní dohoda obou stran	Standardizováno
Trh	Soukromý	Veřejný
Anonymita obchodníků	Protistrany se znají	Protistrany se zpravidla neznají
Účastníci	Velké společnosti, banky, ne však široká veřejnost	Široká veřejnost, makléřské a jiné společnosti
Způsob dodání	Většinou fyzická dodávka	Většinou sjednán kompenzující futures před dobou splatnosti kontraktu
Cenové limity obchodu	Bez omezení	Může se vyskytnout denní limit
Využití kontraktu	Spekulace, zajištění	Spekulace, zajištění a veřejné stanovení ceny
Poplatky	Rozpětí mezi nabídkou a poptávkou tvůrce trhu, resp. ceny, za kterou je ochoten nakoupit a prodat dané aktivum.	Různé makléřské poplatky

Tabulka č. 4: Hlavní rozdíly mezi kontrakty typu futures a forward
Zdroj: Vlastní zpracování (Jílek, 2010)

2.8.5 Swapy

Swapy patří ke klasickým derivátovým instrumentům, které jsou obchodovatelné na OTC trhu. U swapových kontraktů se zpravidla využívá vypořádání v hotovosti. Podobně jako futures a forward kontrakty, patří swapy mezi tzv. *pevné* (neodvolatelné) kontrakty. Jde o individuální smluvní kontrakty uzavírané mezi účastníky trhu nebo prostřednictvím OTC trhu. Je tedy pochopitelné, že kromě standardizovaných podob swapových kontraktů mohou často vznikat různé úpravy a modifikace kontraktů. Mezi standardizované swapové kontrakty patří:

- Úrokové swapy (interest rate swap);
- Měnové swapy (currency swap);
- Devizové swapy (forex swap);
- Akciové swapy (equity swap);
- Komoditní swap (comodity swap).

I přes existenci komoditního swapového kontraktu nemá pro zajišťovatele, který preferuje fyzické vypořádání kontraktu příliš velký význam. Jen stěží bychom hledali vhodnou protistranu odpovídající požadavkům dodávky drahého kovu (Rejnuš, 2014; Jílek, 2014).

2.8.6 Opční instrumenty

Opce představuje burzovní nebo OTC derivát, který je spojen s **právem (ne však povinností)** na nákup (kupní opce) nebo prodej (prodejní opce) podkladového aktiva za předem dohodnutou cenu k určitému datu v budoucnu. Jde tedy o tzv. *podmíněné termínové kontrakty*. Každá opce má dvě protistrany kupujícího a prodávajícího. Kupujícímu vzniká povinnost uhradit cenu opce, tzv. *prémie*. Ta bývá splatná většinou při sjednání opce, ale není to pravidlo. Nespornou výhodou tohoto obchodování je, v případě nevyužití práva kupujícího na uskutečnění obchodu, dosažení ztráty pouze ve výši opční prémie, která je pouhým zlomkem tržního kurzu podkladového aktiva. Opce jednoduše zanikne. Druhá strana (vypisovatel) je povinna na vyzvání opci prodat (kupní opce) nebo koupit (prodejní opce) předmět uzavřeného opčního obchodu (Rejnuš, 2014; Kolb, Overdahl, 2007)

Na základě vlastností jednotlivých opčních derivátů můžeme opce rozdělit do dvou skupin na základní druhy opcí („Plain Vanilla“ opce) a exotické opce. Tyto dvě skupiny se liší v nosných vlastnostech či specifikacích.

„Plain Vanilla“ Opce

U těchto základních druhů opcí rozlišujeme mezi **kupní opcí** (call options), která představuje otevření dlouhé pozice tím, že kupujícímu vzniká právo na dodání podkladového aktiva za předem dohodnutou cenu a ve stanoveném termínu. Prodejce podkladového aktiva se nachází v krátké pozici. Oproti tomu **prodejní opce** (put options) je spojena s právem na prodej konkrétního podkladového aktiva ve stanoveném termínu a za předem dohodnutou cenu. Držitel opce se opět nachází v dlouhé pozici, zatímco vypisovatel opce se nachází v krátké pozici.

Dále rozlišujeme mezi „evropskými“ a „americkými“ opcemi. Evropské opce (European style options) mají tu vlastnost, že jejich uplatnění vzniká pouze ke dni jejich vypršení. Americké opce (American style options) je z pohledu spekulanta daleko efektivnější, neboť její uplatnitelnost je možná kdykoliv během životnosti opce. Z hlediska podkladových aktiv můžeme opce členit následovně:

- Úrokové opce (interest rate options);
- Měnové opce (currency options);
- Akciové opce (equity options);
- Komoditní opce (commodity options), aj. (Rejnuš, 2014; Kolb, Overdahl, 2007)

Exotické opce

Exotickými opcemi nazýváme takové opční instrumenty, které se kromě standardních vlastností vyznačují některými „nadstandardními“ právy. Tyto opce bývají zpravidla vypisovány na základě individuálních požadavků smluvních stran, a z tohoto důvodu jsou obchodovány mimoburzovně. Díky nestandardním vlastnostem bývají spojené s vyššími opčními prémie. Možné dělení takových instrumentů je následující:

- Exotické opce kombinující vlastnosti evropských a amerických (Bermudské opce/Kanárské opce),
- Exotické opce s nestandardní závislostí své hodnoty na podkladovém aktivu (Asijské opce, Binární opce, Pásmové opce aj.) (Rejnuš, 2014; Kolb, Overdahl, 2007)

- Exotické opce s více podkladovými aktivy (Rainbow opce, Basket opce aj.),
- Exotické opce s dalšími specifickými vlastnostmi,
- Další druhy exotických opčních instrumentů (opční listy, opční instrumenty vytvářené řetěžením opcí, swing opce aj.) (Rejnuš, 2014; Kolb, Overdahl, 2007)

2.8.7 Exchange traded funds

ETF představují moderní investiční produkt, který můžeme jinými slovy označit za "burzovně obchodovatelné fondy". Jde o speciální fond, který vydal své akcie, které jsou běžně obchodovatelné na burze. ETF slouží k rychlé a poměrně levné diverzifikaci portfolia. Zpravidla bývají ETF emitovány velkými společnostmi jako: Barclay's, iShares nebo ETF Securities. Prostřednictvím ETF lze obchodovat na zahraničních burzách v USD nebo EUR, kdy se spekuluje jednak na vzestup podkladového aktiva (long position) nebo na pokles (short position).

Mezi nejčastější podkladová aktiva patří:

- Akciové indexy
- Komodity (Exchange Traded Comodities)
- Měny
- Ekonomické segmenty a jiné. (Patria online, 1997)

V případě klasických ETF nebo komoditních ETC nemusí docházet k 100% totožnému zhodnocení/znehodnocení, které odpovídá vývoji spotové ceny podkladového aktiva. Důvodem je fakt, že produkty ETF nebo ETC nejsou zpravidla kryty fyzickou zásobou konkrétního podkladového aktiva a ceny ETC jsou z tohoto důvodu průběžně zveřejňovány dle vývoje futures kontraktu na fyzické vypořádání a ne každý investor preferuje tento způsob likvidace kontraktu, proto dochází k rolování futures ze strany managementu ETF. Lze očekávat, že s delším časovým horizontem a vysokou volatilitou trhu, mohou být tyto odchylky větší. Důležitá je obeznámenost s konstrukcí kontraktu, kde musí být jasně nadefinovaná procentuální závislost na vývoji ceny podkladového aktiva. (Patria online, 1997)

Výhody nástroje ETF/ETC

- Diverzifikace - pokud je konkrétní ETF navázáno na index, je případná ztráta z poklesu některého z dílčích titulů rozložena procentuální váhou zastoupení v celém portfoliu.
- Jednoduchost
- Široké spektrum podkladových aktiv
- Vysoká likvidita - jednotlivé tituly mohou být kdykoliv a kýmkoliv koupeny/prodány.
- Nízké náklady - nižší než u klasických podílových fondů.
- Úzké spready
- Dostupnost v libovolném množství podobně jako akcie.
- Jednou z dalších výhod je striktní oddělení vložených prostředků do nákupu ETF a majetku emitenta. Investor tak nesdílí kreditní riziko. (Patria online, 1997)

2.9 Nejvýznamnější světové komoditní burzy

2.9.1 Charakteristika komoditní burzy

Na komoditních burzách (commodity exchange) dochází k obchodování komoditních futures kontraktů. Na tomto místě dochází za striktního dohledu kontrolních orgánů k obchodování a to zejména s využitím tzv. *brokera* zadáváním příkazů. Po obdržení příslušného příkazu předá broker telefonicky nebo e-mailem pokyn na obchodní parket (pit aréna), kde již kompetentní člověk koupí nebo prodá danou komoditu, dochází k tzv. *execuci příkazu*. Samozřejmě za předpokladu, že se v daném okamžiku vyskytuje odpovídající protistrana. Prostřednictvím komoditních burz může obchodovat téměř každý, avšak za využití brokerské společnosti. Mezi nejvýznamnější komoditní burzy patří:

- Chicago Mercantile Exchange (CME),
- New York Mercantile Exchange (NYMEX) pod-divize burzy COMEX,
- Chicago Board of Trade (CBOT) – jedna z prvních komoditních burz,
- New York Board of Trade (NYBOT),
- London International Financial Futures Exchange (LIFFE),

- Eurex Exchange; London Metal Exchange (LME),
- International French Futures and Options Exchange (MATIF),
- Warenterminbörse Hannover AG,
- Hong Kong Futures Exchange (HKFE),
- Tokyo Commodity Exchange (TOCOM),
- Singapore Commodity Exchange Limited (SICOM) a jiné. (Finančník, 2009)

3 ANALYTICKÁ ČÁST

3.1 Analýza vybraných sektorových ukazatelů

Jako první ukazatel jsem zvolil globální produkci vozidel, ze kterého je jasně zřetelné, které země zaujímají přední místo v produkci automobilů. Následující tabulka znázorňuje produkci vozidel za rok 2015.

Země	Celkem [ks]	Meziroční změna
Celosvětově	90 683 072	1%
Čína	24 503 326	3,3%
USA	12 100 095	3,8%
Japonsko	9 278 238	-5,1%
Německo	6 033 164	2,1%
Jižní Korea	4 555 957	0,7%
Indie	4 125 744	7,3%
Mexiko	3 565 469	5,9%
Španělsko	2 733 201	13,7%
Brazílie	2 429 463	-22,8%
Kanada	2 253 474	-4,6%
Francie	1 970 000	8,2%
Thajsko	1 915 420	1,9%
Velká Británie	1 682 156	5,2%
Rusko	1 384 399	-26,6%
Turecko	1 358 796	16,1%
Česká republika	1 303 603	4,2%
Indonésie	1 098 780	-15,4%
Itálie	1 014 223	45,3%
Slovensko	1 000 001	3%

(Zahrnuty jsou země s produkcí převyšující 1 milion ks)

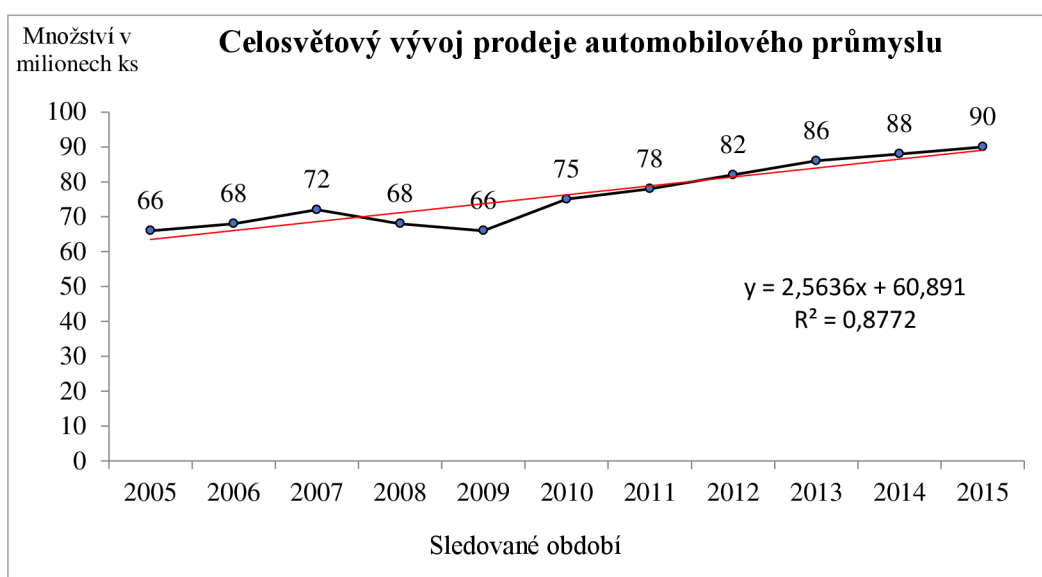
Tabulka č. 5: Světová produkce automobilového průmyslu za rok 2015

Zdroj: Vlastní zpracování: (Oica, 2016a)

Suverénně největší producent automobilů ve světě pro rok 2015 je Čína s produkcí přesahující 24 500 000 ks vyrobených vozů. Čína v posledních letech zažila extrémní růst automobilového průmyslu, který pokračuje, avšak s menším tempem růstu.

Z toho za rok 2015 bylo samostatně v Evropě vyrobeno 21 096 325 ks motorových vozidel. Pro porovnání s minulým obdobím bylo v roce 2010 vyrobeno 77 583 519 ks. To představuje nárůst o cca 16 % za posledních 5 let. (Oica, 2016a)

Celkový počet oficiálních výrobců vozidel představuje v současnosti číslo 47. I přes to, že automobilky působí celosvětově, zůstává automobilový průmysl na úrovni regionů s potřebnou projektovou, inženýrskou a výrobní schopností. Tento fakt bude zakomponován při úvahách při formulaci výsledného investičního doporučení. Co se týče vývoje prodejů, který prakticky znázorňuje produkci automobilového průmyslu, ten je možný sledovat v následujícím grafu č. 1.



Graf č. 1: Celosvětový vývoj prodeje automobilového průmyslu
Zdroj: Vlastní zpracování: (Oica, 2016b)

Globální vývoj prodejů automobilového průmyslu dokazuje, jak je tento segment poměrně citlivý na vývoj hospodářského cyklu. V období mezi roky 2008 a 2009 se celosvětové prodeje automobilů propadly o více jak 8 %. Velmi rychle však došlo k otočení trendu, který je aktuálně růstový a očekává se jeho pokračování. Po dosazení do rovnice lineárního trendu, orientačně zjistíme budoucí hodnoty prodejů na rok 2016 a 2017. V letošním roce by se měla úroveň prodejů pohybovat okolo 91,6 milionů ks a v roce 2017 pak 94,2 milionů prodaných kusů. Je důležité při zvažovaném nákupu průmyslových kovů odhadnout budoucí hospodářský růst či případný pokles.

Na pokles poptávky automobilového sektoru po průmyslových kovech bude sekundárně reagovat cena poptávaných kovů. V ideálním případě je optimální načasování nákupu průmyslových kovů v období nejhlubší recese, kdy je cena sražena na minimum, podobně jako při nákupu akcií velkých podniků, u kterých je velký předpoklad, že danou situaci ustojí. Tabulka č. 6 vyjadřuje podobnou závislost hospodářského cyklu na produkci automobilek, avšak vztaženou k jednotlivým zeměpisným oblastem. Až na výjimku asijského trhu, který rostl i během finanční krize po roce 2008, se všechny dílčí trhy ve svojí produkci propadly

Sledované období				
	2007	2008	2009	2010
Evropa	22 852 578	21 770 785	17 057 293	19 794 758
Severní Amerika	19 154 059	16 916 515	12 531 425	16 343 490
Asie - Oceánie	30 714 858	31 256 384	31 760 155	40 930 255
Afrika	544 566	582 847	413 451	515 076
Celkem (ks)	73 266 061	70 526 531	61 762 924	77 583 519
Změna %	+ 5,7 %	-3,7 %	- 12,7 %	+ 25,6 %

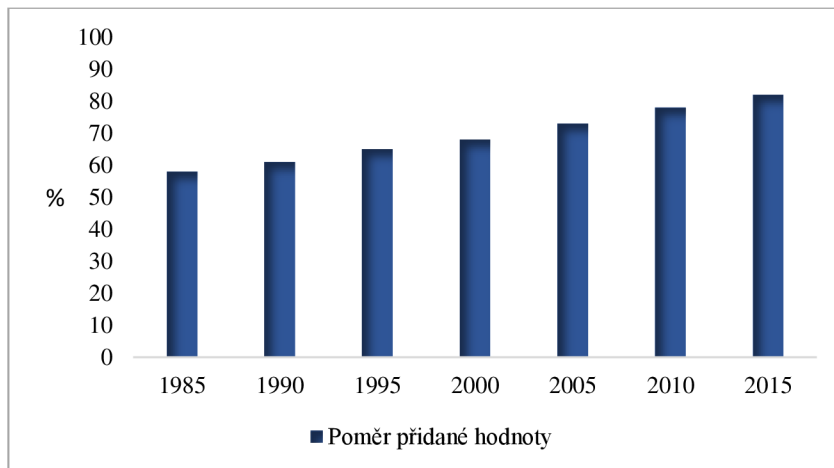
Tabulka č. 6: Produkce v období krize dle zeměpisných regionů

Zdroj: Vlastní zpracování: (Oica, 2016c; Oica, 2016d)

Důvodem růstu asijského regionu je zejména růst domácí poptávky a vysoké daňové uložení na výrobní jednotky daného regionu. To vedlo světové výrobce nastavit montážní závody tohoto rozvíjejícího se trhu na maximální hodnoty. Vozidla jsou dovážena v kompletním smontovaném stavu a připravena k prodeji na cílovém trhu. Asijský příspěvek na celosvětovém prodeji představoval v roce 2013 47,6 % oproti 2,7 % v roce 1993. (Marketrealist, 2016)

Oproti tomu výrobci na evropském trhu poměrně trpí z důvodů, které blíže rozeberu v části s názvem Globální hospodářský výhled. Jedním z hlavních důvodů je vysoká míra nezaměstnanosti vzhledem k přebytkům kapacit. Aby jednotliví výrobci zůstali ziskoví, musí přistoupit k „vypínání“ závodů. General Motors ukončil výrobu závodu Opel v německé Bochumi, PSA Peugeot Citroen uzavřel dlouhodobý závod v Anulnay a továrna Ford ukončil závod v belgickém Genku. (Marketrealist, 2016)

Významnou roli automobilového průmyslu hraje výkon dodavatelů, jejichž vyjednávací síla rok od roku roste. To je patrné na poměru přidané hodnoty dodavatelů automobilových dílů na automobilové produkci.



Graf č. 2: Poměr přidané hodnoty dodavatelů na automobilové produkci
Zdroj: Vlastní zpracování: (Marketrealist, 2016)

Příspěvek na přidané hodnotě je v současnosti na 82 %. To znamená, že výroba většiny dílů je outsourcována na dodavatele a samotná automobilka díly pouze kompletuje. To se pochopitelně týká i katalyzátorů, které automobilka nevyrábí. Postupem času vznikla skupina dodavatelů, která kooperuje s jednotlivými automobilkami a která dodává díly výhradně automobilovému průmyslu. Oblast outsourcingu je koncentrovaná zejména v rozvojových a rozvíjejících se zemích, jako je Latinská Amerika, Čína a ostatní asijské oblasti. Největší nákladové položky při výrobě tvoří následující čtyři oblasti:

- suroviny (47 %),
- práce (21 %),
- reklamní náklady/náklady na výzkum a vývoj (32 %).

V průměru je vozidlo tvořeno asi 47 % ocelí, 8 % železa, 8 % plastu, 7 % hliníku a 3 % skla, zbytek tvoří ostatní materiál. Samotný výskyt drahých kovů jako je platina, palladium a rhodium lze počítat na gramy. Průměrně se na výrobu jednoho katalyzátoru spotřebuje něco mezi 7-10 gramy drahého kovu. Pro představu o celkovém množství použitého kovu na roční produkci dané automobilky, jednoduše vynásobíme roční výstup se 7–10 gramy kovu. (Marketrealist, 2016)

3.2 Globální hospodářský výhled regionů automobilového průmyslu

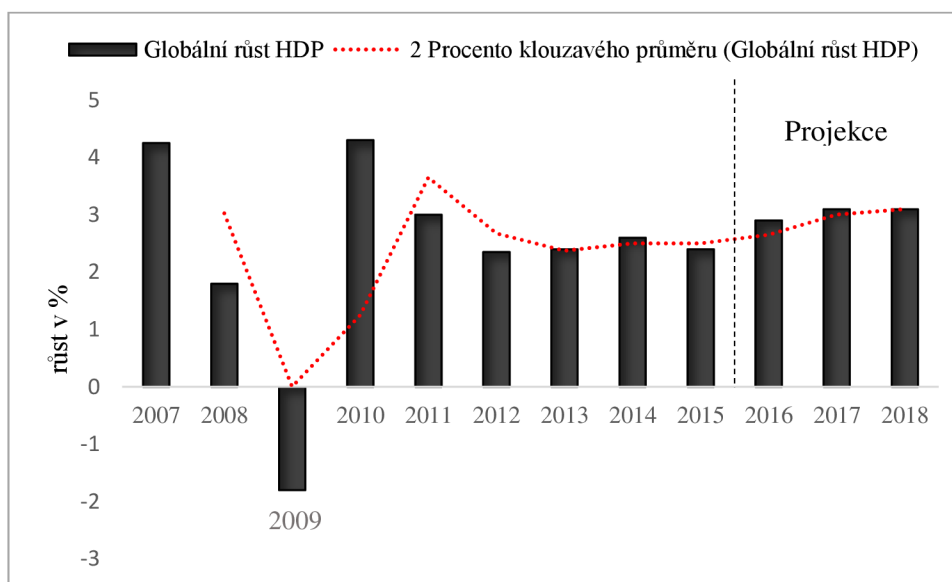
K posouzení budoucí aktivity automobilového průmyslu, který je v mnoha zemích hlavním průmyslovým odvětvím, který se významně podílí na tvorbě HDP tamní ekonomiky, je nutné odhadnout budoucí hospodářský vývoj. Pozornost budu věnovat ekonomice jako celku. Zaměřím se na regiony s největší produkcí automobilového průmyslu, jako je: Evropa, Spojené státy americké a Asie. V následující tabulce je možné sledovat aktuální vývoj HDP těchto zemí s odhadem budoucího vývoje, který poskytuje Světová banka (WB).

Vývoj a odhad procentního růstu globálního (reálného) HDP		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Celosvětově		2,4	2,6	2,4	2,9	3,1	3,1
Státy s nejvyššími příjmy a rozvojové země.	USA	1,5	2,4	2,5	2,7	2,4	2,2
	Eurozóna	-0,2	0,9	1,5	1,7	1,7	1,6
	Japonsko	1,6	- 0,1	0,8	1,3	0,9	1,3
	Velká Británie	2,2	2,9	2,4	2,4	2,2	2,1
	Čína	7,7	7,3	6,9	6,7	6,5	6,5
	Indie	6,9	7,3	7,3	7,8	7,9	7,9
	Rusko	1,3	0,6	-3,8	-0,7	1,3	1,5
Rozvojové země		5,3	4,9	4,3	4,8	5,3	5,3
Komoditní export organizací EME a FME7		3,3	1,9	-0,4	0,9	2,6	2,9
Světový růst objemu obchodu		3,3	3,6	3,6	3,8	4,3	4,5
Růst ceny ropy		-7,2	- 4,6	-14,8	-1,8	1,9	1,9
<i>Roky 2016, 2017 a 2018 představují prognózu Světové banky, měnící se dle globálních okolností.</i>							

Tabulka č. 7: Vývoj a odhad procentního růstu globálního HDP
Zdroj: Vlastní zpracování (WorldBank, 2016)

Na první pohled je patrné budoucí zpomalování růstu u zemí s vysokými příjmy, z důvodu posilování dolaru a zpomalení obchodu v Asii. V Eurozóně se čeká mírné oživení z důvodu rostoucích geopolitických zájmů. V mnoha zemích je i nadále cítit vliv „dědictví“ ze světové finanční krize. Celosvětově se však očekává růst HDP, tempo růstu by však mělo být pomalejší, než se očekávalo. V roce 2016 se očekává 2,9% růst a v letech 2017 a 2018 3,1% růst. (WorldBank, 2016)

Očekává se také růst inflace a globálních úrokových sazeb. Mělo by dojít k ustálení cen komodit, ty však zůstanou stále na nízké úrovni. Veškeré projekce podléhají značným rizikům nepříznivého vývoje. Stejná data, avšak znázorněna pomocí sloupcového grafu můžete sledovat níže.



Graf č. 3: Vývoj růstu světového HDP včetně projekce

Zdroj: Vlastní zpracování: (WorldBank, 2016)

Riziko spojené s rychlejším oslabováním čínské ekonomiky, než byl předpoklad, může mít za následek zpomalení dalších rozvojových zemí. Empirické odhady naznačují, že pokles 1 procentního bodu růstu v zemích BRICS (*Brazílie, Ruská federace, Čína a Jižní Afrika*) by mohl snížit růst v jiných rozvojových zemích o 0,8 procentního bodu a celkový globální růst o 0,4 procentního bodu. Zvýšené geopolitické napětí toto riziko jen zvyšuje.

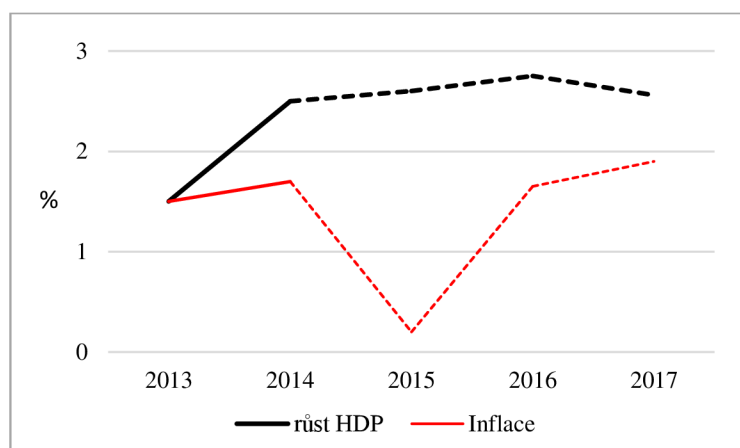
Mimo jiné, základní prognózy o vývoji měnové politiky v USA jsou taktéž nejisté. Jakákoliv náhlá změna v trajektorii v amerických úrokových sazbách by mohla být znásobena politickou nejistotou v některých rozvojových zemích, což by mohlo vyústit v nárůst paniky a finančního stresu. Negativním jevem by pak bylo zastavení kapitálových toků v ekonomicky nejcitlivějších zemích. Důležitá jsou politická opatření ve smyslu budování schopnosti odolávat turbulencím na finančních trzích. Dále by mělo docházet k posilování důvěry investorů s krátkodobou vyhlídkou růstu, která pak zlepšuje vyhlídky na dlouhodobější růst. (WorldBank, 2016)

3.2.1 Hospodářský vývoj jednotlivých regionů

Spojené státy americké

Domácí poptávka v roce 2015 byla podpořena robustní spotřebou a značnými investicemi mimo ropný sektor. Oproti tomu čistý vývoz a průmyslová činnost byla poměrně utlumená, což mělo za následek brždění růstu. Míra nezaměstnanosti klesla na 5 % v posledním čtvrtletí roku 2015. Produktivita práce se však snížila a pokračuje v trendu, což omezuje růst potenciálního produktu. Vlivem poklesu nezaměstnanosti došlo k růstu reálného disponibilního důchodu, což vyvolalo zvýšenou spotřebu v témže roce.

Pokles čistého vývozu je hlavním faktorem, který tlumí současný růst. To má za následek růst síly dolaru. Dolar od roku 2014 posílil o 20 % v nominální hodnotě. Vlivem tohoto růstu síly dolaru, by mohlo dojít k poklesu HDP o 1 procentní bod za dva roky. Inflace se pohybuje pod 2% a očekává se jen mírné zvyšování v příštích letech.



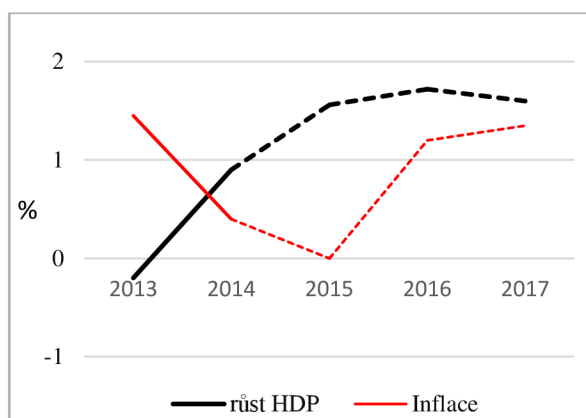
Graf č. 4: Vývoj HDP a inflace USA
Zdroj: Vlastní zpracování: (Worldbank, 2016)

Očekávaný růst americké domácí poptávky by měl být podporován právě robustním růstem zaměstnanosti a nízkými cenami ropy. Očekává se průměrný růst 2,7 % v tomto roce, což je nad potenciálem, ale nižším, než se uvažovalo. Růst by se měl stabilizovat na úrovni 2,3 % průměrného ročního růstu v roce 2017 – 2018. Hlavní hnací silou by měly být nemalé spotřebitelské výdaje a investice do „non-oil“ sektoru, které by měli pokračovat v růstovém trendu z roku 2015. (Worldbank, 2016)

Eurozóna

Předpokládané oživení v Eurozóně by mělo být podpořeno posílením domácí poptávky a vývozu. Pohyb úvěrů a růst obchodů uvnitř evropského regionu ukazují na oživující tendence. Právě oblast vývozu je spojována s opožděným efektem znehodnocení evropské měny.

Za rok 2015 se průměrný roční růst odhaduje ve výši 1,5 % v souladu s očekáváním. Jistým zklamáním je výkonnost Německa, Francie a Itálie. Nízké ceny ropy a příznivé podmínky financování jsou důvodem k růstu investic a spotřebitelských výdajů. Ukázalo se, že obava o bezpečnost ohledně situace, která panuje na evropském kontinentu, nemá dlouhotrvající vliv na aktivitu a důvěru investorů. Klesající fiskální konsolidace a oživování trhu práce mají vliv na posilování domácí poptávky, s ohledem na jednotlivé země. Díky programům kvantitativního uvolňování ze strany Evropské centrální banky se zlepšily úvěrové podmínky, kdy došlo k obnově růstu úvěrů. Stále panuje riziko spojené s výší nesplácených úvěrů společně se zhoršením bankovních rozvah. Vlivem kvantitativního uvolňování došlo ke zhodnocení eura o 7 %. Z řady makroekonomických modelů vyplývá, že vliv 7 % zhodnocení eura snižuje růst HDP o 0,2 – 0,4 procentního bodu a míru inflace o 0,1 – 0,5 procentního bodu. (Worldbank, 2016)



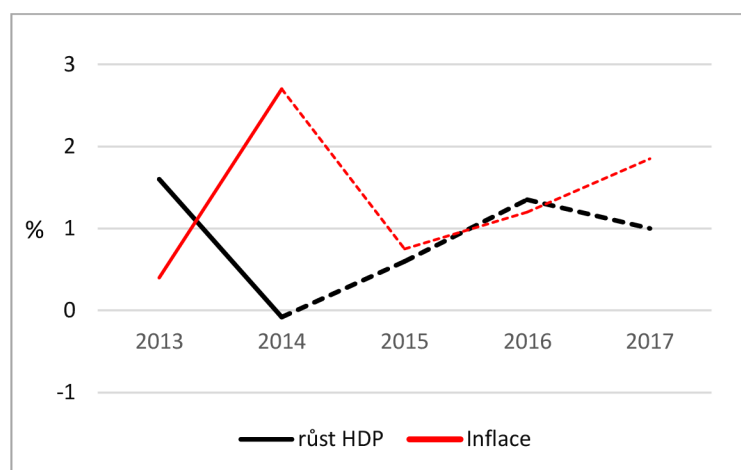
Graf č. 5: Vývoj HDP a inflace Eurozóny
Zdroj: Vlastní zpracování: (Worldbank, 2016)

Deflační obavy zmizely začátkem roku 2015, ale zcela nezmizely, přičemž inflace a růst mezd zůstává utlumený, a to zejména v zemích s vysokou mírou dlouhodobé nezaměstnanosti. Inflace na tržní bázi dosáhla svého dna v roce 2015, ale v příštích letech nepřekročí 2% míru vlivem inflačního cílování. (Worldbank, 2016)

Celkový růst se v tomto roce očekává v průměrné míře 1,7 %. Růst by se v příštích dvou letech měl ustálit na hodnotě 1,6 % průměrného ročního růstu. Celkově se však očekává mírný nárůst vlivem obrovského veřejného dluhu společně s vysokou mírou nezaměstnanosti. Nedávné navýšení počtu žádostí o azyl by mohlo v budoucnu příliš namáhat veřejné služby a vládní finance. Potenciál růstu je závislý také na soudržnosti jednotlivých států, politických reakcích či direktivy EU. (Worldbank, 2016)

Japonsko

Japonsko zaznamenalo růst od roku 2014, což potvrzuje pokračování v trendu stimulační politiky. Soukromá spotřeba za rok 2015 stagnovala společně se smluvními investicemi. To bylo částečně kompenzováno pozitivním, avšak utlumeným růstem exportu. Růst HDP za rok 2015 se odhaduje na 0,8 %, což je o 0,3 procentních bodů nižší hodnota, než se očekávalo.



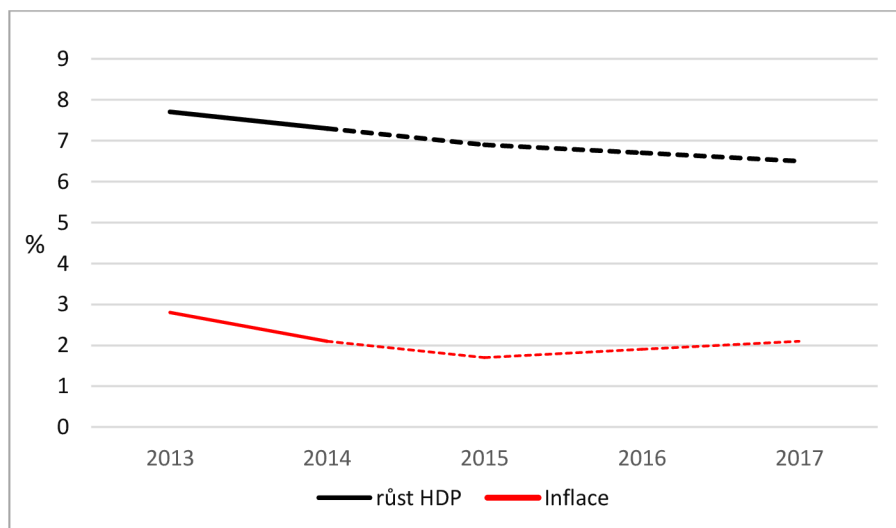
Graf č. 6: Vývoj HDP a inflace Japonska
Zdroj: Vlastní zpracování: (Worldbank, 2016)

I přes nízkou hodnotu japonského jenu od roku 2013 byla reakce exportu nízká. To je zapříčiněno díky nedávnému „offshoringu“ japonské produkce do zbylých částí Asie, který pomohl k rozvoji hodnotového řetězce a posunul prodeje do zámořských dceřiných společností. Tento krok zhoršuje pružnost japonského exportu. Bank of Japan dále pokračuje v kvantitativním uvolňování a je pravděpodobné, že dojde k dalšímu nákupu aktiv, jelikož se neočekává splnění inflačního cíle centrální bankou. (Worldbank, 2016)

Došlo ke zvýšení daňových příjmů vlivem zvýšené daňové sazby a došlo také k nárůstu podnikových zisků, ale zřejmě nebude dosaženo cílové hodnoty primárního salda z důvodu přetrvávajících tlaků na výdaje v oblasti zabezpečení a obrany. Očekává se zvýšení nedostatku kvalifikovaných pracovních sil v klíčových odvětvích služeb. Pozitivy do budoucna jsou minimální míra nezaměstnanosti a vyhlídka vyšších zisků. Předpokládáný „zotavovací“ růst v letošním roce 2016 se odhaduje na 1,3 %. Oživení je však velmi nejasné a přetrvávají rizika směřující k negativnímu vývoji. (Worldbank, 2016)

Čína

Nedávný vývoj v Číně byl ve znamení vysoké volatility na finančních trzích a vládních stimulačních opatření. Odhadovaný vývoj výkonnosti v roce 2015 dosahuje průměrného ročního růstu HDP 6,9 %. Došlo tak k poklesu z 7,3% růstu předchozího roku. Zpomalování čínské ekonomiky je ovlivněno probíhajícími korekcemi na trhu s nemovitostmi, slabou průmyslovou činností. Na druhé straně silný růst spotřebitelských výdajů pomohl k oživení ekonomiky. Očekává se, že v roce 2017 dojde ke zpomalení růstu na úroveň 6,5 %.

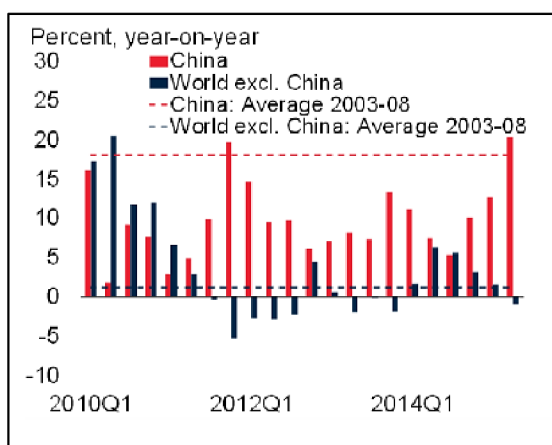


Graf č. 7: Vývoj HDP a inflace Číny
Zdroj: Vlastní zpracování: (Worldbank, 2016)

Aktivita, které vedou k oslabování, jsou nejvíce viditelné v průmyslovém sektoru a v oblasti nemovitostí. V případě průmyslu docházelo k nadměrné přítomnosti státních podniků.

Tyto sektory zaznamenaly největší nárůst investic a pákového efektu v období mezi roky 2009 – 2013. to má za následek významnou koncentraci dluhu mezi malé množství velkých firem. Docházelo k politickému úsilí snožovat dodávky v oblasti nemovitostí a kontrolovat a zpříšňovat toky nebankovních úvěrů. I nadále se však projevuje negativní vliv růstu netradičních úvěrů, které vedou ke slabším aktivitám ve zpracovatelském průmyslu a stavebnictví.

Sektor služeb zaznamenal nemalý podíl na zvýšení zaměstnanosti, kdy došlo k vytvoření nových pracovních míst. Růst mezd a reálných příjmů nadále roste, byť v jiných cenových hladinách. Tento trend má za následek udržitelnou úroveň soukromé spotřeby. Je možné sledovat vývoj poměru investic (úspor) a spotřeby, který se postupně zotavuje z post-krizového stádia, kdy podíl úspor byl pochopitelně vyšší. Politika Číny se stala opěrným bodem ve snaze čelit zpomalování ekonomiky. Lidová banka Číny i nadále drží nízkou úroveň standardních úrokových sazeb a požadovaných minimálních rezerv komerčních bank. Čistý odliv kapitálu je způsoben firemním úsilím snížit zahraniční měnovou expozici a krátkodobý zahraniční dluh. (Worldbank, 2016) Čína zároveň patří mezi nejvýznamnější spotřebitele průmyslových kovů. Pokles ceny drahých kovů je spojován s vývojem čínské ekonomiky. Čína sama spotřebuje přes 45 % světové produkce průmyslových kovů.



Obrázek č. 4: Vývoj spotřeby rafinovaného kovu
Zdroj: (Worldbank, 2016)

Vzhledem k tomu, že většinu kovů dováží, hromadí se na světových trzích zásoby a následkem toho klesá jejich cena vlivem neelastičnosti mezi čínskou poptávkou a produkcí těžařů. Nízká cena nutí zvyšovat jejich produkci a to tlačí cenu ještě hlouběji.

3.3 Analýza jednotlivých drahých kovů

V následující části se zaměřím na historický vývoj cen všech tří průmyslových kovů, se snahou prozkoumat a určit případné faktory, které ať už přímo nebo sekundárně ovlivňují vývoj ceny jednotlivých kovů, neboť zamýšlený nákup těchto kovů je koncipován jako zajištění se proti případným výkyvům ceny vstupních surovin při výrobě automobilového katalyzátoru. Proto je nutné věnovat pozornost faktorům, které tuto cenu ovlivňují.

3.3.1 Vývoj světové poptávky a nabídky PLATINY

Platinum Supply and Demand										
Tonnes	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Supply										
South Africa	155.8	159.1	164.7	157.7	140.4	144.2	144.2	151.2	127.2	128.1
Russia	26.3	27.7	28.6	28.5	25.1	24.4	25.7	26.0	24.9	24.3
North America	12.0	11.3	10.7	10.1	10.1	8.1	6.2	10.9	9.6	9.8
Zimbabwe *	-	4.8	5.1	5.3	5.6	7.2	8.7	10.6	10.6	12.4
Others	7.8	3.6	3.3	3.7	3.6	3.6	3.4	3.1	3.4	3.9
Total Supply	201.9	206.5	212.4	205.3	184.8	187.4	188.2	201.7	175.7	178.5
Demand by Application										
Autocatalyst	108.6	118.1	121.5	128.9	113.7	68.0	95.6	99.1	99.2	97.2
Chemical	10.1	10.1	12.3	13.1	12.4	9.0	13.7	14.6	14.0	16.8
Electrical	9.3	11.2	11.2	7.9	7.1	5.9	7.2	7.2	5.1	6.4
Glass	9.0	11.2	12.6	14.6	9.8	0.3	12.0	16.0	5.0	7.3
Investment	1.4	0.5	-1.2	5.3	17.3	20.5	20.4	14.3	14.2	23.8
Jewellery*	67.2	76.6	68.2	65.6	64.1	87.4	75.3	77.0	86.5	85.2
Medical & Biomedical**	-	7.7	7.8	7.2	7.6	7.8	7.2	7.2	7.3	7.3
Petroleum	4.7	5.4	5.6	6.5	7.5	6.5	5.3	6.5	6.4	4.8
Other	14.6	7.0	7.4	8.2	9.0	5.9	9.3	10.0	12.1	13.1
Total Gross Demand	198.1	247.8	245.4	257.3	248.5	211.3	245.9	251.8	249.8	261.9

Tabulka č. 8: Vývoj nabídky a poptávky po platině

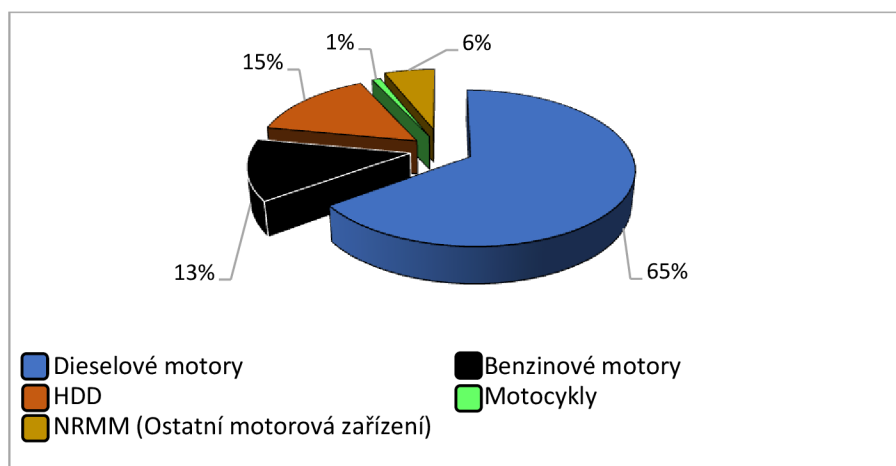
Zdroj: (Johnson Matthey, 2016c)

Z předchozí tabulky je možné sledovat určité chování celkové poptávky po platině v závislosti na hospodářském cyklu. V první řadě si můžeme všimnout poměrně velkého poklesu v poptávce automobilového průmyslu resp. použití kovu na výrobu automobilového katalyzátoru. Mezi roky 2008 a 2009 se tato dílčí poptávka propadla o více než 40%. Poptávka se snižovala i v dalších průmyslových odvětvích, zatímco celosvětová nabídka platiny se naopak ve stejném období zvýšila. To mělo za následek růst zásoby platiny a cena na tuto změnu adekvátně zareagovala. Fixovaná cena platiny v tomto období zaznamenala propad až o 59 %. V období finanční krize však platina prokázala jednu ze svých významných vlastností.

Poptávka po „platinových“ investičních instrumentech naopak vykázala poměrně významný růst během finanční krize. Mezi roky 2007 a 2008 se poptávka po investicích do platiny více než ztrojnásobila. Růstový trend pokračoval i v dalším roce. Zvýšený zájem o platinu zaznamenal i šperkařský průmysl, který představuje druhý nejvýznamnější segment, co se týče spotřeby. Obecně se celková poptávka zvyšuje a převyšuje celkovou nabídku platiny. Celková nabídka platiny naopak vykazuje mírně klesající tendence. To je nejvíce patrné v nejvýznamnějších těžebních regionech, jako je Jižní Afrika. Jakékoliv problémy s těžbou v této oblasti mají nemalý vliv na chování ceny, zejména pokud je celková poptávka vyšší než nabídka. V roce 2014 vznikl díky pětiměsíční stávce hlavních jihoafrických dolů rekordní schodek ve výši 1,11 milionů oz. To mělo za následek ztrátu ve výši více než 1,3 milionu oz produkce platiny. Primární dodávky platiny v témže roce klesly o 12 % díky protestním akcím poblíž jihoafrického města Rustenburg, kde operují výrobní společnosti jako: Anglo Platinum, Impala Platinum a Lonmin. Společně se podílí na 40 % veškeré světové produkce platiny. Došlo k prodeji kovu ze stávajících zásob rafinovaného kovu, čímž se zmírnil dopad na trh. Dále v roce 2015 oznámily tři největší výrobci PGM výrazné škrtky kapitálových výdajů společně s uzavírkou některých vrtů. V témže roce došlo ke změnám ve vlastnických strukturách, kdy docházelo k restrukturalizacím podílů jednotlivých těžebních společností.

Společnost Lonmin oznámila záměry na uzavření několika šachet a ztrátu 6 000 pracovních míst. Podobně společnost Impala Platinum oznámila snížení cílového výstupu na rok 2020. Všechny společnosti musí generovat určitou výši cash-flow, a proto tyto důlní prodeje a snižování kapitálových výdajů, které byly z velké části zapříčiněny nízkými dolarovými cenami platiny, byly logickým vyústěním vzniklé situace. Část poptávky kompenzuje sekundární nabídka získávaná recyklací platiny, dle některých odhadů pochází z recyklace až 30 % celkové nabídky platiny. Velikost a zejména intenzita trvání, kdy docházelo k hromadění z-recyklované platiny, byla nejvíce patrná zejména v loňském roce. Recyklaci podléhají zejména použité automobilové katalyzátory. Sekundární výtěžnost kovu však rostla pomaleji, než se očekávalo a mělo by dojít k poklesu vlivem nižších výkupních cen. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Samotná automobilová poptávka v roce 2014 vzrostla o 7 %, což představuje nejvyšší úroveň od roku 2008. Největší podíl na tomto růstu měly přísnější emisní limity zejména v Evropě. Největší část zisků, tak pochází ze strany evropských výrobců dieselových katalyzátorů díky implementaci emisní normy Euro 6 z roku 2014 a požadovaného navýšení výkonnosti dieselových automobilů. Norma Euro 6b, která vzešla v platnost v září roku 2015, musí být používána u všech nově registrovaných automobilů v Evropě. Podíl zastoupení platiny dle dílčích sektorů auto-moto průmyslu za rok 2015, lze sledovat v grafu č. 8. Existuje určitý rozdíl v motorizacích vozidel dle regionů. Severoamerické automobilky, i přes rozšiřující se nabídku lehčích vznětových motorů, nabízejí v případě naftou poháněných vozidel, lehká užitková vozidla s poměrně velkým motorem, který klade větší katalyzátorové zatížení, oproti menším evropským protějškům. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)



Graf č. 8: Platinová poptávka automobilového sektoru za rok 2015
Zdroj: Vlastní zpracování: (Johnson Matthey, 2016a)

Použití platiny v benzinových motorech je víceméně ploché, i přes to, že japonské automobilky patří mezi největší uživatele, kteří při regulaci emisí benzinových motorů využívají právě platinu. I v Evropě dochází k mírnému přechodu na užití platiny u benzinových motorů, a to vlivem změny konstrukční struktury a zavedení „chudší“ směsi benzinových motorů s ohledem na zpřísnění limitů na produkci CO₂. Pro výrobce větších vozidel, kteří mají ve svém motorovém mixu větší podíl naftou poháněných vozidel, toto zpřísnění znamená značnou komplikaci. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Je tedy patrné, že evropská, japonská a severoamerická legislativa má na výrobce automobilů poměrně silný vliv. V průmyslovém sektoru je poptávka po platině obecně kladná. Došlo k jejímu růstu o 8 %. Nákup do chemických společností zaznamenal v roce 2014 opět rekordní hodnotu, která byla podpořena zejména pokračující investicí do dehydrogenace propanu a butanu.

V oblasti elektrotechniky dominuje poptávka po stále větší kapacitě pro ukládání dat. Oblast pevných disků, jež jsou postupně nahrazovány SSD čipy, které již platinu neobsahují, má stále nemalý význam v podnikové sféře a v tzv. „cloudovém computingu“. Samostatnou oblastí je výroba platinových šperků, která je do jisté míry závislá na čínské a indické poptávce. Dle indických výrobců, nákupy šperků v roce 2014 vzrostly o čtvrtinu. Avšak očekává se pokles šperkařské poptávky.

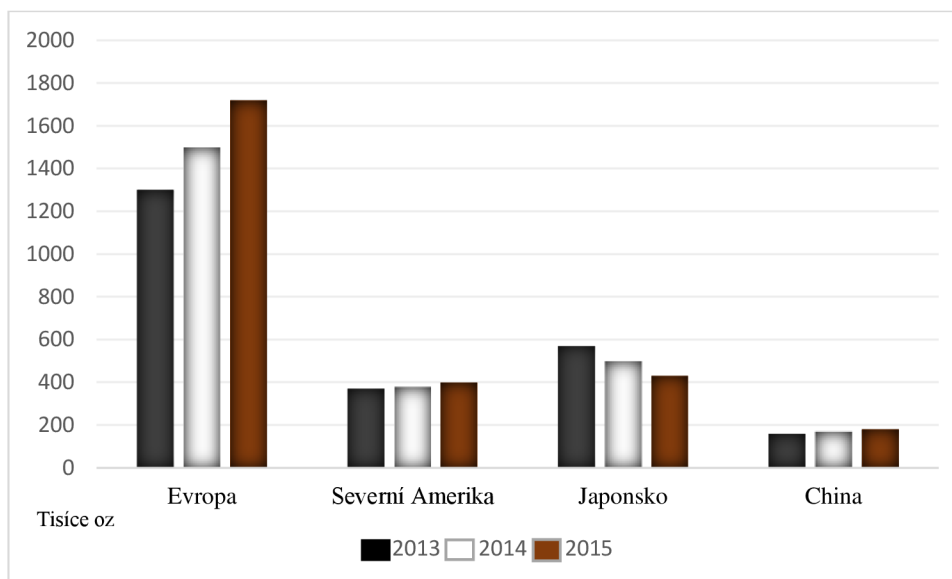
Na trhu s ETF se evropští a američtí investoři zbavují svých platinových podílů, vlivem nejisté situace v naftových motorech společně s očekávaným poklesem čínského šperkařského trhu. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

3.3.2 Očekávaný vývoj v roce 2016

Očekává se trvání kontinuálního růstu poptávky automobilového průmyslu, nicméně poptávka po špercích je víceméně nejasná. Sice došlo ke zlepšení prodeje platiny na výrobu čínských šperků od poloviny roku 2015, ale bylo by příliš odvážné tvrdit, že dojde k výraznému oživení poptávky. V delším časovém horizontu však ekonomické a demografické faktory naznačují, že existuje potenciál pro růst čínské poptávky po špercích a ochotě držet zásoby platiny. Zásadní význam budou mít investice do propagace a marketingu, které se ukázaly jako účinné, neboť cílené programy a kampaně na indickém trhu zapříčinily nedávné poptávkové trendy.

Produkce jihoafrických dolů by se mohla v příštím roce stabilizovat. Opět se neočekává nijak výrazná expanze v produkci platiny. Recyklace by měla být v nejbližším období jediným možným zdrojem dodatečné dodávky platiny. Během posledních let došlo k nahromadění zásoby platiny získané z auto-katalyzátorů vlivem nízké výkupní ceny. Toto hromadění bude postupně rozmělněno. Očekává se růst objemu recyklací zejména v Evropě, kde se platina v dieselových motorech, od roku 2000, využívá ve stále větším množství, vlivem rychlých a výrazných změn v oblasti emisních norem. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Automobilová poptávka by mohla v následujícím období vzrůst, avšak pomalejším tempem než v posledních dvou letech. Růst poptávky bude podpořen zvýšenou produkcí automobilů, které musí v roce 2016 splňovat emisní normu Euro 6b.



Graf č. 9: Vývoj poptávky PLATINY na výrobu katalyzátorů
Zdroj: Vlastní zpracování: (Johnson Matthey, 2016a)

Avšak existuje předpoklad, že by vedlejší důsledky ve spotřebitelském chování vlivem doznívání emisní aféry okolo koncernu Volkswagenu, mohli poptávku z části ovlivňovat. K dalšímu kolu nejistoty panující na trhu s platinou pravděpodobně dojde v roce 2017, kdy má dojít k dalšímu zpříšňování evropských předpisů v měření emisí. Norma nese název Euro 6d, kdy kromě laboratorních testů dojde k fyzickému testování během provozu (RDE). Celkový růst poptávky automobilového průmyslu bude také podpořen mírným nárůstem produkce naftových vozidel mimo Evropu, konkrétně v Indii, Ruské federaci a Thajsku. Poptávka v Číně bude stagnovat do doby, než proběhnou další kola legislativy emisí dieselových motorů. Ostatní průmyslová poptávka by měla zůstat přibližně stejná. Poptávka v chemickém průmyslu by měla zůstat na rekordní úrovni nejméně jeden rok. Mírný nárůst poptávky by mohli vykazat elektrotechnický průmysl při výrobě HDD a stacionárních palivových článků. Celkově se tedy očekává nárůst kombinované poptávky v rozsahu 3-5 %. Japonské investice do nízké ceny platiny, které jsme mohli registrovat v minulých letech, nenaznačují samy o sobě směr dalšího vývoje. K nákupním špičkám může docházet v jakékoliv fázi vývoje ceny, zvláště pokud cena protne psychologickou bariéru ceny. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Nelze tedy i přes nízkou cenu platiny odhadovat budoucí úroveň japonské investiční poptávky. Investoři v Evropě a USA aktuálně drží cca. 1,4 milionu oz. Většina nákupů byla uskutečněna od roku 2007 do roku 2011, tudíž se nedá očekávat „vybírání“ zisků, neboť se cena v tomto období pohybovala vysoko nad současnou tržní cenou. Pokud by došlo k jakémukoliv nárůstu ceny, znamenalo by to návrat evropských a amerických investorů na trh ETF a taktéž by docházelo k prodeji držných zásob za účelem generování zisku. Samotný vývoj ceny platiny je znázorněn na následující straně. Je možné sledovat, jak cena reagovala vlivem okolností, které na finančním trhu panovaly během sledovaného období. Konkrétně extrémní propad ceny během finanční krize a aktuální pokles dolarové ceny platiny, který je způsoben zmíněnými vlivy. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

3.3.3 Vývoj světové poptávky a nabídky PALLADIA

Palladium se vyznačuje podobnými vlastnostmi jako platina co se týče způsobů chování v období hospodářské krize.

Palladium Supply and Demand										
Tonnes	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Supply										
South Africa	77.1	81.0	86.3	86.0	75.6	73.7	82.1	79.6	72.2	73.1
Russia										
Primary	149.3	97.5	100.2	94.9	84.0	83.2	84.6	84.1	81.8	80.9
Stock Sales	-	46.2	21.7	46.3	29.9	29.9	31.1	24.1	8.1	3.1
North America	32.2	28.3	30.6	30.8	28.3	23.5	18.4	28.0	27.8	28.9
Zimbabwe	-	3.9	4.2	4.2	4.4	5.6	6.8	8.2	8.2	9.6
Others	8.2	4.5	4.2	4.7	5.3	5.0	5.8	4.8	5.0	4.4
Total Supply	266.9	261.4	247.2	266.9	227.4	220.8	228.8	228.9	203.1	200.0
Demand by Application										
Autocatalyst	117.9	120.2	125.8	141.4	138.9	126.0	173.6	191.4	208.5	216.8
Chemical *	9.6	12.9	13.7	11.7	10.9	10.1	11.5	13.7	16.5	16.5
Dental	26.4	25.3	19.3	19.6	19.4	19.8	18.5	16.8	16.5	15.9
Electrical	28.6	39.7	46.6	48.2	42.6	42.6	43.9	42.8	37.0	32.8
Investment	6.2	6.8	1.5	8.1	13.1	19.4	34.1	-17.6	14.6	2.3
Jewellery	28.9	46.3	35.4	29.5	30.6	24.1	18.5	15.7	13.9	12.1
Other	2.8	8.2	2.6	2.6	2.3	2.2	2.8	3.4	3.1	3.1
Total Gross Demand	220.5	259.4	244.9	261.1	257.8	244.2	302.8	266.2	310.1	299.5

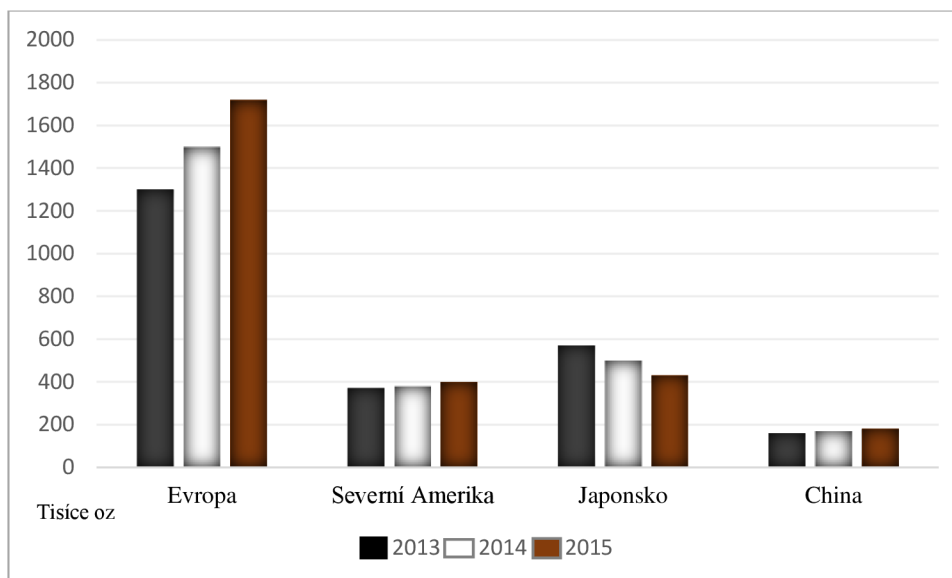
Tabulka č. 9: Vývoj nabídky a poptávky po palladiu

Zdroj: (Johnson Matthey, 2016c)

Na rozdíl od platiny, měla stávka v Jižní Africe jen nepatrný vliv na globální dodávku palladia. V roce 2014 došlo k poklesu jen o 4 %, oproti poklesu 12 % u platiny. Důvod je velmi jednoduchý, neboť převážná většina nalezišť palladia se nachází v zemích mimo Afriku. Africká produkce většinou tvoří méně než 40 % světových zásob, zatímco platina se v 70 % nachází právě v Africe.

Kromě jiného byl dopad na světovou produkci oslaben z důvodu vysokých výkonů ve východních a severních důlních oblastech, které nebyly stávkou zasaženy. Tyto doly využívají rudy, které obsahují větší zastoupení palladia než platiny. Rekordní rok byl zaznamenán v dolech Platreef a Angelově Mogalakwenově dole. Celkově se odhaduje, že došlo k poklesu těžby palladia o zhruba 23 % ve srovnání s poklesem platinové těžby o 29 %. Dodávky palladia byly z části kompenzovány prodejem zhruba 200 tisíc oz kovu pocházejících z rafinovaných zásob. Oproti tomu dodávky z ruských operací Norilsk Nickel vzrostly v roce 2014 o 5 %, což překonalo očekávání. Zároveň se nepředpokládá, že by došlo k nějakému prodeji z ruských státních zásob v témže roce. K vyšším dodávkám došlo také v Severní Americe, kde byl hlášen nárůst tržeb o 6 %, což odráží silný výkon z dolu Boulder a celkově se odhaduje, že severoamerická dodávka vzrostla o 8 % na necelých 900 000 oz kovu. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Tento konkrétní údaj je nižší než se předpokládalo, neboť je nesmírně obtížné vytvářet odhady v produkcích Ruska, Kanady a zbytku světa, kde operují různí výrobci, rafinérie a ostatní zpracovatelé niklových rud. Je důležité, aby nedocházelo ke dvojímu započtení, proto se pracuje jen s výrobou v regionu, kde se zároveň daný kov těží, ne tam, kde je rafinován. Celková dodávka palladia tvořila 6,1 milionu trojských uncí, zatímco dalších 2,75 milionu uncí bylo dodáno z automobilového průmyslu, šperkařského a elektronického šrotu. Automobilová výtěžnost vzrostla o 15 % díky většímu zastoupení palladia v katalyzátorech. Na druhé straně výnosy ze starých šperků, zejména od čínských spotřebitelů, prudce poklesly. Odvětví výroby katalytických systémů zažilo obrovskou expanzi, a to díky zpřísnujícím se emisním limitům, které kladou vyšší důraz na efektivnost systému. Dřívější technologie, které využívali palladium, byly méně pokročilé, než jsou dnes. Nově z-recyklované katalyzátory obsahují více palladia než platiny, což předčilo očekávání a celková sekundární výtěžnost se pohybovala okolo 2,2 milionu uncí. Došlo k novému rekordu poptávky, která činila 10,7 milionu uncí palladia. Celková nabídka tvořila jen 8,85 milionu oz. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)



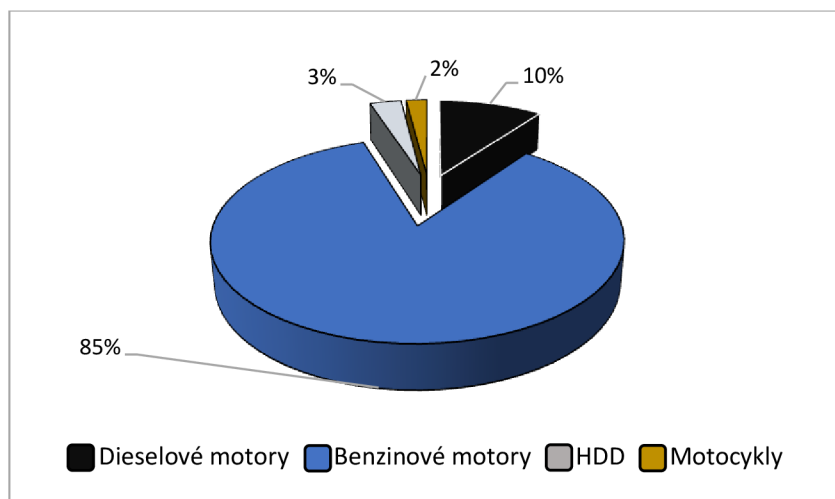
Graf č. 10: Vývoj poptávky PALLADIA na výrobu katalyzátorů
Zdroj: Vlastní zpracování: (Johnson Matthey, 2016a)

Většinu této nabídky "spolykaly" dvě hlavní oblasti, a to automobilový průmysl a investice. Využití v jiných oblastech spíše stagnovalo nebo pokleslo. Celkové čisté investice v roce 2014 představovali hodnotu 932 000 uncí. Poptávka automobilové průmyslu vzrostla o 400 000 uncí palladia a dosáhla tak nového historického maxima, konkrétně 7,35 milionu oz kovu. Většina byla využita v sektoru benzínových motorů, ačkoliv využití v naftových motorech také rostlo, zejména pak u evropských výrobců těžkých dieselových motorů. Oproti tomu využití v lehkých dieselových motorech byla z důvodu platnosti normy Euro 6 upřednostňována v katalytických směsích platina. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Obecně došlo k většímu nárůstu prodeje palladia do automobilů na všech třech významných trzích: USA, Evropa a Čína. Čína se podílela na tvorbě poptávky palladia hodnotou 140 000 oz, evropský trh pak 90 000 oz. Největší podíl na poptávce zaznamenal severoamerický trh, zejména díky reakci spotřebitelské poptávky po čistších vozidlech a zpřísněným emisním limitům. V USA je od roku 2015 platný standard LEV III (Low Emission Vehicle) a ve spojitosti navýšení výkonů u amerických vozidel pak norma ULEV (Ultra Low Emission Vehicle). Jako poslední zpřísnující prvek uvedu standard CAFE, které pokrývá oblast přísnějšího korporátního hospodaření s palivou. Všechny tyto požadavky se pak v důsledku projeví jako růst poptávky po palladiu. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Sledovanou oblastí je produkce přepřňovaných automobilů, kde může docházet k horší kontrole emisí, díky oblasti umístění katalyzátoru a teplotě produkovaných výfukových plynů. Tento faktor by mohl mít pozitivní dopad na poptávku po palladiu. Poptávka v jiných průmyslových odvětvích byla v roce 2014 poměrně utlumená, kromě šperků se palladium využívá jako legující složka. Použití v zubních a elektrických aplikacích bylo stabilizované. Na trhu se vytvořil rekordní schodek ve výši 1,83 milionu uncí. Zásoby, ze kterých se kompenzuje nabídka, jsou výhradně ve formě ingotů, zatímco většina průmyslových zpracovatelů včetně automobilek požaduje podobu houby. Díky protestním akcím a silné poptávce po palladiových houbách vznikla závažná nerovnováha. Za účelem uspokojení musela část rafinerií, zpracovatelů a odběratelů převést několik set tisíc uncí z ingotů do podoby zmiňovaného „sponge“. V prvním čtvrtletí roku 2015 bylo možné sledovat, jak docházelo k likvidaci zhruba 177 000 uncí ETF kontraktů podniků. Jako hlavní důvod lze uvést zpomalování čínského hospodářského růstu, proto se část investorů uchýlila ke snížení objemu palladiových ETF kontraktů ve svém portfoliu. Tyto prodeje se koncentrovaly ve vyspělejších částech světa, jako je Evropa a Severní Americe. Evropské a americké fondy existují od roku 2007 a 2010. Mnoho investorů nakoupilo kov před rokem 2014 a jsou tak v pozici, kdy by mohli vybírat své zisky. V těchto regionech je tak velmi pravděpodobná další likvidace kontraktů. Prodej by mohl zesílit i v souvislosti s případným růstem úrokových sazeb v USA nebo globální vyhlídky na oslabení ekonomického růstu. V posledních letech docházelo k velkým výkyvům v investiční poptávce, což může mít za následek zatemnění podkladových tržních trendů ve spotřebě a dostupnosti. Očekává se růst automobilové poptávky až na úroveň nového historického maxima. Podíl palladia v posledních deseti letech výrazně vzrostl. V meziročních hodnotách za rok 2005 o 45 % a v letech 2013/2014 o 63 %.

Důvodem bylo rozšíření emisních limitů na zbytek benzinových trhů a explozivního růst čínské automobilové produkce v Číně, kde je většina automobilů vybavena palladiovým katalytickým systémem. Očekává se tedy setrvávání v tomto trendu, avšak již s o něco pomalejším růstem, díky zpomalení růstu na velkých benzinových trzích (Čína), rostoucí obliba menších benzinových motorů a zavedení normy Euro 6 (větší podíl platiny v dieselových motorech). (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)



Graf č. 11: Palladiová poptávka automobilového sektoru za rok 2015
 Zdroj: Vlastní zpracování: (Johnson Matthey, 2016a)

V březnu 2015 oznámila společnost Norilsk Nickel, že ruská centrální banka, která drží významné zásoby palladia, odprodá část svých zásob společnosti. Tato skutečnost však nebude mít příliš velký vliv na rovnováhu na trhu palladia. Trh palladia zůstává stále v deficitu. Spotřebitelská poptávka značně převyšuje úroveň primárních a sekundárních dodávek zhruba o půl milionu uncí ročně. Očekává se, že se tato mezera bude zvětšovat.

3.3.4 Očekávaný vývoj v roce 2016

Vyhlídka na případné zvýšení dodávky palladia v letošním roce bude záležet do jisté míry na využití výrobních kapacit v Jižní Africe a Zimbabwe. Těžba ruského Norilsk Nickel bude s největší pravděpodobností stabilní. Dále se bude zvyšovat podíl palladia v katalytických směsích, což bude mít za následek zvýšení dodávky sekundárního materiálu. Na straně poptávky se očekává trvání trendu z předchozích let. Výroba lehkých benzinových užitkových vozidel by se měla zvýšit přibližně o 4 %. Taktéž se čeká mírné oživení čínského automobilového průmyslu. Kalifornský předpis LEV III a jiná nařízení, budou mít za následek to, že na benzinové výrobkové řady od roku 2015 – 2025 budou kladeny větší požadavky, měla by se tak zvýšit poptávka palladia v regionu Severní Ameriky. Poptávka po špercích bude s velkou pravděpodobností, již sedmý rok po sobě, klesat. Chemický průmysl by měl zůstat nadále silný. Konečná rovnováha bude záviset také na investičních tocích. Investoři na vyspělých ETF trzích dokazují jistou periodiku, kdy prodávají své ziskové pozice poté, co dojde ke vzniku rozdílu nákupní ceny. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

3.3.5 Vývoj světové poptávky a nabídky RHODIA

Rhodium představuje pro výrobce katalyzátorů substitut platiny a palladia. Pokud jeho cena roste, upřednostňuje se při výrobě katalyzátorů více platina/palladium a naopak.

Rhodium Supply and Demand										
Tonnes	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Supply										
South Africa	16.9	18.3	19.5	20.7	21.6	17.9	20.6	19.7	17.9	17.9
Russia	4.4	3.1	2.8	3.1	2.8	2.6	2.2	2.2	2.8	2.6
North America	0.8	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.3	0.7	0.7
Zimbabwe	-	-	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.9	1.0
Others	0.4	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Total Supply	22.5	22.4	23.5	24.9	25.6	21.6	23.9	22.8	22.4	22.4
Demand by Application										
Autocatalyst	20.5	23.6	25.8	26.8	27.6	23.9	19.3	22.6	24.6	24.9
Chemical	1.2	1.3	1.5	1.5	2.0	2.1	1.7	2.1	2.5	2.5
Electrical	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Glass	0.8	1.4	1.8	2.0	1.8	1.1	0.6	2.1	1.0	1.2
Other	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	2.1	2.8
Total Gross Demand	23.1	27.0	30.0	31.3	32.2	27.9	22.3	27.6	30.3	31.6

Tabulka č. 10: Vývoj nabídky a poptávky po rhodiu

Zdroj: (Johnson Matthey, 2016c)

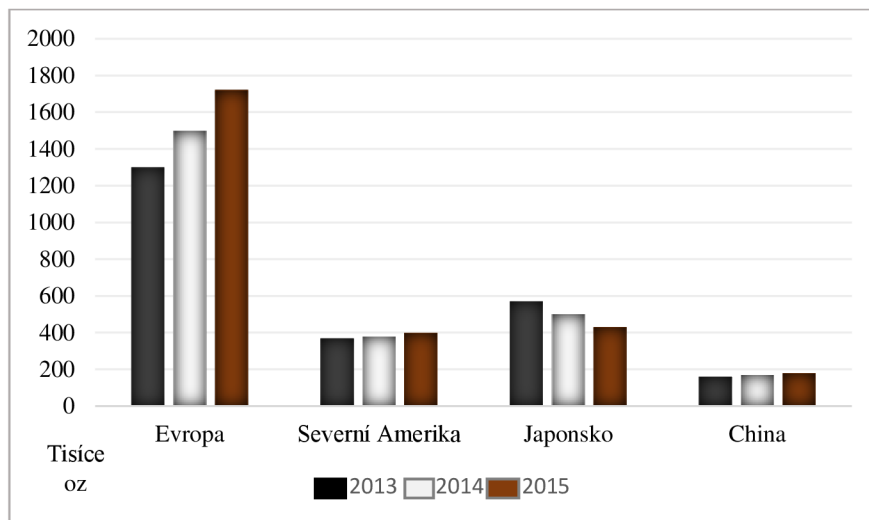
Globální důlní dodávka v roce 2014 poklesla o 11 % na 617 000 oz kovu. Pokles byl do jisté míry kompenzován nárůstem recyklovaného rhodia z auto-katalyzátorů o 14 %. Zmiňovaný deficit představoval zaostávání dodávky v řádu 70 000 oz. V témže roce došlo k navýšení poptávky ze strany automobilek o více než 6 % díky vyšším požadavkům čínského trhu na výkon vyráběných automobilů a přísnějším emisním podmínkám v USA.

Rhodium se ve značné míře využívá na výrobu tzv. trojcestných katalyzátorů, které se používají při výrobě lehkých užitkových automobilů a motocyklů. Tato dílčí poptávka vzrostla o 4 %. Další okolnosti jako provádění právních předpisů LEV III a přísnější firemní požadavky na spotřebu paliva, měli za následek zvýšení zájmu o rhodium v benzinových motorech. V současné době představuje Čína největší jednotný trh, který spotřebovává rhodium ve výrobě auto-katalyzátorů. Čínská poptávka vzrostla o 10 %, poptávka do evropských automobilek vzrostla o 20 % a vůbec poprvé generuje evropský trh požadavek na využití rhodia v dieselových motorech. Jedním z požadavků evropské směrnice je snížení emisí oxidu dusíku asi o 55 %, čehož se dosáhne právě přidáním rhodia do katalytického systému. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Spotřeba v hlavních průmyslových odvětvích zůstala více méně neměnná, zatímco čisté investice německé banky Deutsche Bank do ETF na rhodium se snížili na úroveň 5 000 oz oproti desetinásobku z roku 2013. Fond byl založen v roce 2011 a během dvou let existence nashromáždil asi 104 400 oz rhodia a jeho celkový objem stále roste avšak menším tempem oproti předchozím rokům. Dodávky z Jižní Afriky byly v roce 2014 omezeny z důvodu obrovských protestních akcí ve významných důlních oblastech. Prodeje společnosti Norilsk Nickel přesto vzrostly, a to o více jak 9 % díky nadzemnímu zpracování rhodia, které má oproti platině či palladiu obrovskou výhodu, totiž tu, že se nachází v daleko větší míře v nadzemních materiálech. Výrobci byli schopni doplnit své zásilky rhodia taktéž ze zásob rafinovaného kovu, což mělo za následek celkový pokles jihoafrické zásoby o 15 %. Dopad na cenu byl poměrně tlumený, kdy z 1 000 USD/oz ze začátku roku 2014, se cena v srpnu téhož roku pohybovala na svém maximu, konkrétně 1475 USD/oz. Koncem roku se cena vrátila na 1245 USD/oz. Mezi roky 2008 a 2012 byl trh v přetrvávajícím přebytku a má se za to, že značné množství rhodia zůstává v rukou spekulantů. Očekává se, že zásoby rhodia se překloupí do přebytku a současně dojde k poklesu hrubé poptávky vlivem nižších prodejů sklářského průmyslu a ETF investorů. Spotřeba rhodia ve výrobě autokatalyzátorů stále představuje dominantní část hrubé poptávky ve výši 83 % pro rok 2015.

Očekává se stagnace v produkci lehkých užitkových vozů vlivem zpomalování čínské ekonomiky a slabé poptávky po osobních automobilech ve zbytku světa včetně Ruska a Brazílie. Mezi cykly legislativních zprísňení se ukázalo jako typické, snižování nákladů ze strany automobilek při výrobě katalytických systémů. Nejvíce se to projevilo v Japonsku, kde se v hojné míře mísí rhodium s platinou a očekává se pokles spotřeby rhodia v benzinových motorech o 2 %. Pokud se vrátíme k trhu ETF, ten byl poprvé v roce 2015 v záporných hodnotách a při běžných cenách pod 800 USD je velmi pravděpodobné, že většina investorů byla tzv. „out of the money“. Došlo k výraznému snížení držby kolem 3600 oz. Další odkupy jsou nepravděpodobné, muselo by dojít k prudkému nárůstu ceny, které by nabízely další obchodní příležitosti. Slabé ceny rhodia jsou odrazem skončení stávkového svazu AMCU, které bojuje za to, aby byl důl Rustenburg, patřící skupině Anglo American Platinum, prodán dělníkům. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Výroba v postižených oblastech se rychle zotavuje i přes uzavírku některých hřidelí. Zásilky afrických výrobců jsou nastaveny na nejvyšší úroveň od roku 2011. Rhodium je oproti platině či palladiu daleko více závislé na těžbě v africké oblasti.

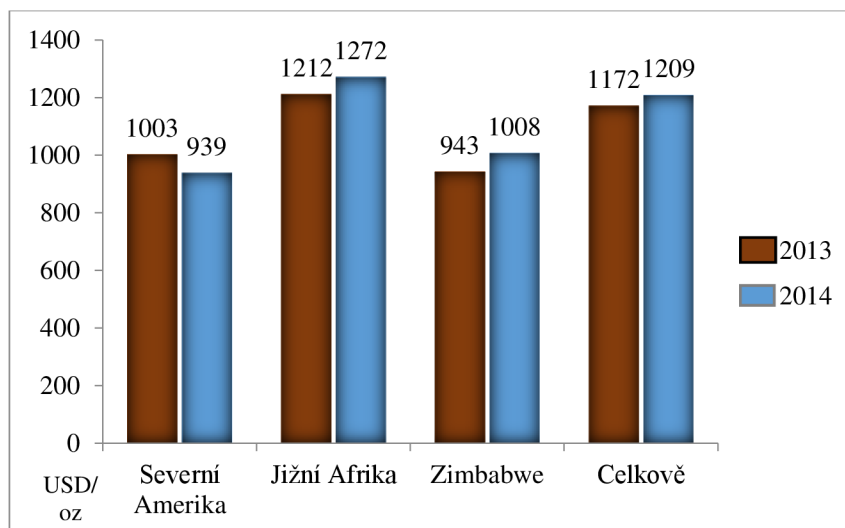


Graf č. 12: Vývoj poptávky RHODIA na výrobu katalyzátorů
Zdroj: Vlastní zpracování: (Johnson Matthey, 2016a)

3.3.6 Očekávaný vývoj v roce 2016

Neočekává se prudký růst primární dodávky, ale růst objemu recyklace rhodia by měl být dvouciferný. Dojde tak pravděpodobně k oživení v sekundárních dodávkách kovu. Očekává se vyšší poptávka rhodia v produkci auto-katalyzátorů, a to zejména díky požadavkům na vyšší výkon vozidel v zemích jako je Írán, Thajsko nebo Čína, avšak s jistou mírou nejistoty. V Evropě, Japonsku a Severní Americe se očekává zvýšená produkce benzinových automobilů o 2 %. Poptávka producentů trojcestných katalyzátorů je rozhodující ve spotřebě rhodia. Předpokládá se, že se celosvětový automobilový trh vrací k růstu. V ostatních průmyslových odvětvích se očekává trvalý růst, zejména v chemickém a sklářském průmyslu. (Johnson Matthey, 2016a; Johnson Matthey, 2016b)

Následující graf demonstruje výši výrobních nákladů na těžbu platinových kovů. Cílem je pochopitelná snaha těžařských společností, aby cena kovů byla vyšší než náklady na těžbu. Těžařské společnosti musí bojovat s nespokojeností svých zaměstnanců, kdy dochází ke stávkám odborových svazů.



Graf č. 13: Produkční náklady PLATINY 2013-2014

Zdroj: Vlastní zpracování (Statista, 2016a)

V současné době dochází ke snižování těchto nákladů vlivem restrukturalizace výroby. Veškerá těžba probíhá v hlubinných dolech, které jsou náročné na spotřebu elektrické energie, jejíž cena se během posledních let několikanásobně zvýšila. Druhou největší nákladovou položkou jsou mzdy.

3.3.7 Popisná statistika historických cen kovů

Vybrané ukazatele	PLATINA	PALLADIUM	RHODIUM
Střední hodnota	1 126,6	479,9	2 158,1
Směrodatná odchylka	424,9	224,2	1 983
Variační rozpětí	1 619	879,2	9 301,6
Nejnižší historická cena	429,6	162,4	444,1
Nejvyšší historická cena	2 048,6	1 041,6	9 745,7
<i>(Hodnoty jsou uvedeny v USD/OZ)</i>			

Tabulka č. 11: Popisná statistika vývoje cen platiny, palladia a rhodia

Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)

Z naměřených hodnot popisné statistiky můžeme vyvodit několik závěrů. V první řadě můžeme konstatovat, že nejvíce rizikovým a zároveň nejvýnosnějším kovem pro případné držení je rhodium. Dokazuje to variační rozpětí a směrodatná odchylka. Směrodatná odchylka nám udává, jak se ceny průměrně odchylovaly od střední hodnoty.

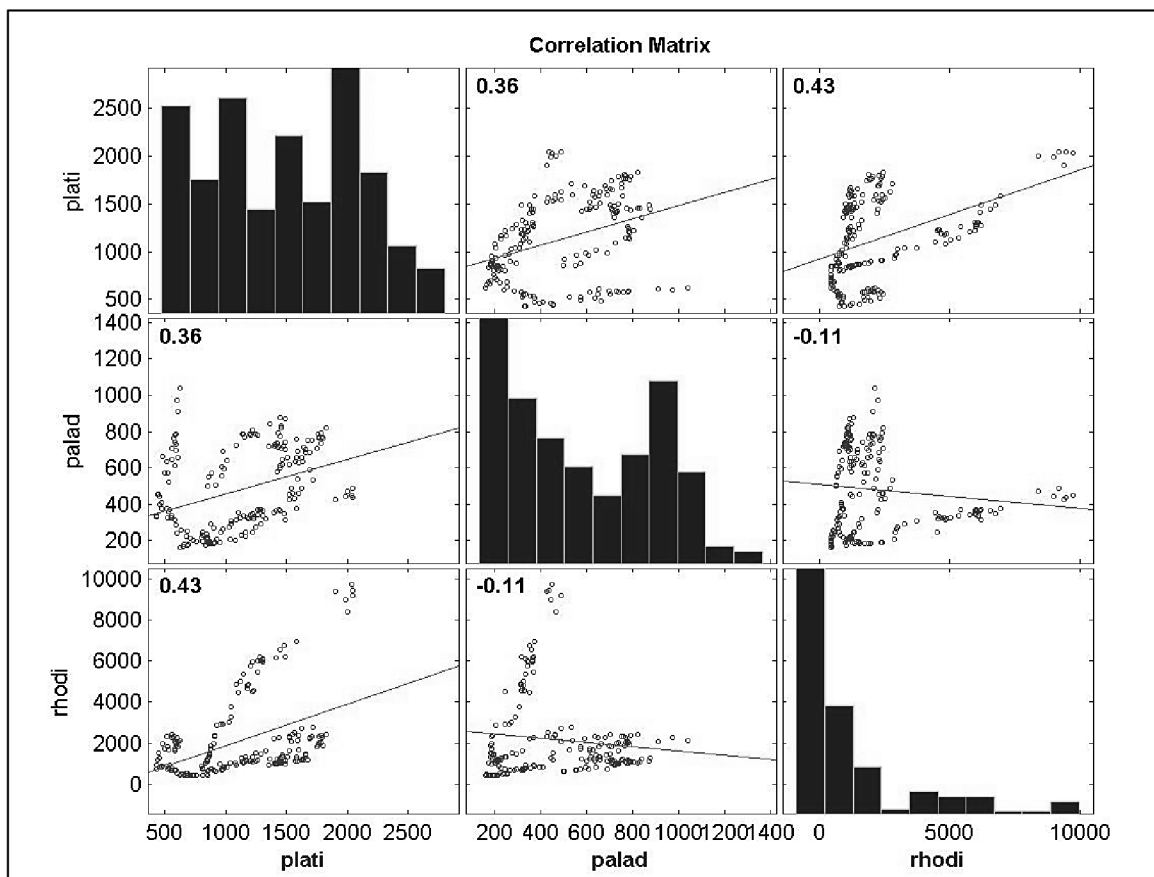
Variační rozpětí vyjadřuje rozdíl mezi nejvyšší naměřenou hodnotou a nejnižší naměřenou hodnotou. V případě rhodia se jedná o docela extrémní rozpětí, které je možno pozorovat v příloze č. 1. Rhodium svého maxima dosáhlo v červnu 2008, kdy se 1 trojská unce tohoto kovu vyšplhala na rekordních 9 745,7 USD. Zlato ve stejném okamžiku stálo 920 USD. Znamená to, že trojská unce zlata byla cca 10x levnější. Této hodnoty rhodium dosáhlo za pouhé čtyři roky, kdy se cena původně pohybovala v průměru okolo 445 USD/OZ. Po roce 2008 však rhodium zaznamenalo obrovský propad Na druhé místo z hlediska volatility lze zařadit platinu, která však nedosahuje tak extrémních hodnot jako rhodium. Nejmenší variační rozpětí bylo naměřeno palladiu. V dalším kroku určím závislosti mezi cenami platiny, rhodia a palladia. (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)

Všechny tyto kovy podobně reagují na negativní impulsy, jako jsou změny poptávky a nabídky, a lze je označit jako vzájemné substituty. Výsledky vzájemných závislostí jsou zpracovány do korelační matice v programu Matlab. Korelační analýza je aplikovaná na časové řadě měsíčních vývoju cen v rozmezí od roku 2000 – 2015. V první fázi je proveden statistický test hypotézy o korelačních koeficientech. Je nutné definovat nulovou a alternativní hypotézu:

Počet měření = 195

- **Nulová hypotéza H0:** *Koeficient korelace je nulový. Nelze prokázat, že časové řady vykazují korelační závislost.*
- **Alternativní hypotéza H1:** *Koeficient korelace je různý od nuly. Je prokázána korelační závislost.*

Kritická hodnota testového kritéria pro oboustranný kritický obor dle tabulky kvantilů normálního rozdělení na hladině 5 % je **1,960**. Na základě porovnání bude vysloven závěr o korelační závislosti.



Obrázek č. 5: Korelační diagramy

Zdroj: Vlastní zpracování

Nejsilnější závislost, v průměrných měsíčních pohybech cen za posledních 16 let, byla naměřena mezi platinou a rhodiem. Korelační koeficient o hodnotě **0,43** se vyznačuje středně silnou závislostí s absolutní hodnotou korelačního koeficientu v rozmezí $<0,3;0,6$). Podobně pak korelační koeficient mezi palladiem a platinou vykazuje středně silnou závislost o hodnotě **0,36**. Slabá korelace je patrná u rhodia a palladia, kde koeficient dosahuje hodnoty **-0,11**.

Hodnota t představuje testové kritérium, vyplývají z následujícího vztahu:

$$t = \frac{r_{XY} \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - r_{XY}^2}}$$

Z důvodu velkého počtu pozorování lze při rozdělení t použít normované normální rozdělení. V případě, že tato hodnota bude spadat do kritického oboru, zamítáme H_0 a přijímáme H_1 na zvolené hladině významnosti 5 %. Oboustranný kritický obor je dán dvěma nerovnostmi: $t > u_{1-\alpha/2}$ a $t < u_{\alpha/2}$. (Kropáč, 2012)

	Platina	Palladium	Rhodium
Platina		5,36	6,617
Palladium	5,36		-1,5375
Rhodium	6,617	-1,5375	

Tabulka č. 12: Hodnoty testového kritéria
Zdroj: Vlastní zpracování

Průkaznost alternativní hypotézy byla ověřena t-testem, kdy až na výjimku páru Palladium/Rhodium, zbylé vypočtené hodnoty testového kritéria spadají do kritického oboru. Lze tedy konstatovat, že na hladině 5 % zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu, která potvrzuje kladnou závislost (*kladný korelační koeficient*) u párů Platina/Palladium a Platina/Rhodium. V obou případech jde o kladnou středně silnou závislost, která je patrná z bodového diagramu, které jsou vykresleny na obrázku č. 4. (Kropáč, 2012)

3.5 Prognóza budoucího vývoje

V dalším kroku se zaměřím na prognózování vývoje zkoumaných podkladových aktiv za pomoci regresní analýzy, která se využívá ke střednědobému plánování a analýzy časové řady. Jako regresor zvolím hrubý domácí produkt následujících zemí: *USA, Čína, Německo, Japonsko, Ruská federace a Indie*. Vybrané regiony jsou nejvýznamnější producenti automobilového průmyslu, tvoří poptávku ostatních průmyslových odvětví a patří mezi nejsilnější světové ekonomiky, které mají významný podíl na tvorbě světového hrubého domácího produktu. V případě, kdy nelze použít regresní analýza, vypočítám plánované hodnoty dle trendu, kde regresor představuje čas.

3.5.1 Regresní analýza PLATINY – test ANOVA pro jednoduchou regresi

Pro prvotní ověření závislosti jsem zvolil Personův korelační koeficient, který dosáhl hodnoty **0,9** a potvrzuje tak velmi silnou závislost mezi vývojem ceny platiny a vývojem HDP uvedených zemí. Jednotlivé testy funkcí jsou uvedeny v následující tabulce společně s naměřenými hodnotami statistické významnosti

Jednotlivé funkce	Významnost F (<i>musí být < 5 %</i>)	Index determinance
lineární $Y=a+b*X$	0,0001119218	0,6953
exponenciální $Y=e^{(a+b*x)}$	0,0000736083	0,7138
logaritmická $Y=a+b*\ln(X)$	0,0000163968	0,7717
parabolická $Y=a+b*(X)^2+c*X$	0,0000000121	0,9521

Tabulka č. 13: Test ANOVA pro jednoduchou regresi

Zdroj: Vlastní zpracování (Mařík, 2011)

Jako nejvhodnější pro výpočet budoucích hodnot se jeví parabolická funkce, které byl naměřen nejvyšší index determinance a to **0,9521**. Všechny ostatní funkce taktéž vyhovovaly všem potřebným předpokladům. Avšak parabolická funkce není příliš vhodná z důvodu existence dvou regresorů x a x^2 , proto zvolím logaritmickou rovnici, která dosahuje druhého nejvyššího indexu determinance. Výpočet predikovaných hodnot je proveden na základě dosažení jednotlivých hodnot (Mařík, 2011)

$$\text{Prognóza trhu} = -38486,7721 + 1279,3683 * \ln(X)$$

Kde X je přirozený logaritmus HDP (v USD stejně jako cena jednotlivých kovů)

3.5.2 Výsledky predikovaných hodnot cen PLATINY

Výsledné hodnoty jsou uváděny v USD/oz a konkrétní vývoj do roku 2020 je znázorněn v tabulce č. 14.

rok	Y - Platina	ln (Y)	X (HDP)	x ²	ln (X)
2000	544,1	6,30	18907510017128,00	35749393504779600000000000,00	30,57
2001	529,3	6,27	18865124242903,00	35589291270016600000000000,00	30,57
2002	539,9	6,29	19368454925494,00	37513704620089300000000000,00	30,59
2003	692,0	6,54	21017975775576,00	44175530570270000000000000,00	30,68
2004	844,2	6,74	23004323249365,00	52919888816127500000000000,00	30,77
2005	896,7	6,80	24393834425160,00	59505915796212100000000000,00	30,83
2006	1142,1	7,04	25883915924485,00	66997710358580800000000000,00	30,88
2007	1304,9	7,17	28335435506960,00	80289690536908900000000000,00	30,98
2008	1575,9	7,36	30763506779623,00	94639334937991000000000000,00	31,06
2009	1204,0	7,09	42807664330004,00	18324961253903000000000000,00	31,39
2010	1610,1	7,38	33150090484894,00	10989284991566600000000000,00	31,13
2011	1719,2	7,45	36414063371687,00	13259840112372400000000000,00	31,23
2012	1551,8	7,35	37966766793586,00	14414753807585400000000000,00	31,27
2013	1486,9	7,30	38864362256369,00	15104386535942800000000000,00	31,29
2014	1384,6	7,23	40152699529684,00	16122392795210900000000000,00	31,32
2015	1053,7	6,96	40224510845595,40	16180112727674200000000000,00	31,33
2016	1653,8	7,41	42278405954051,30	17874636100155600000000000,00	31,38
2017	1733,4	7,46	44991843706699,60	20242660001280800000000000,00	31,44
2018	1771,0	7,48	46333984342957,70	21468381050934500000000000,00	31,47
2019	1835,3	7,51	48722604656098,50	23738922044744700000000000,00	31,52
2020	1898,7	7,55	51199642330171,60	26214033747375000000000000,00	31,57

Tabulka č. 14: Výsledky predikovaných hodnot cen PLATINY
Zdroj: Vlastní zpracování (Statista, 2016b, 2016c, 2016d, 2016e, 2016f, 2016g)

I přes to, že korelační koeficient demonstruje silnou závislost, výsledné hodnoty je nutné brát s určitou rezervou, neboť v sobě obsahují predikované hodnoty vývoje HDP do roku 2020, založené na statistické projekci a slouží spíše jako orientační hodnoty, nikoliv výsledky, o které bychom měli opírat naše investiční rozhodování. Samotný vývoj ceny zkoumaných podkladových aktiv je ovlivňován faktory, které jsou rozebrány v předchozí části, zejména nabídkou a poptávkou, což je nutno brát v potaz. Výsledné hodnoty mají dle mého názoru v budoucnu příliš extrémní povahu. Důležitý je však předpoklad růstu.

3.5.3 Analýza časové řady PALLADIA – test ANOVA pro jednoduchou regresi

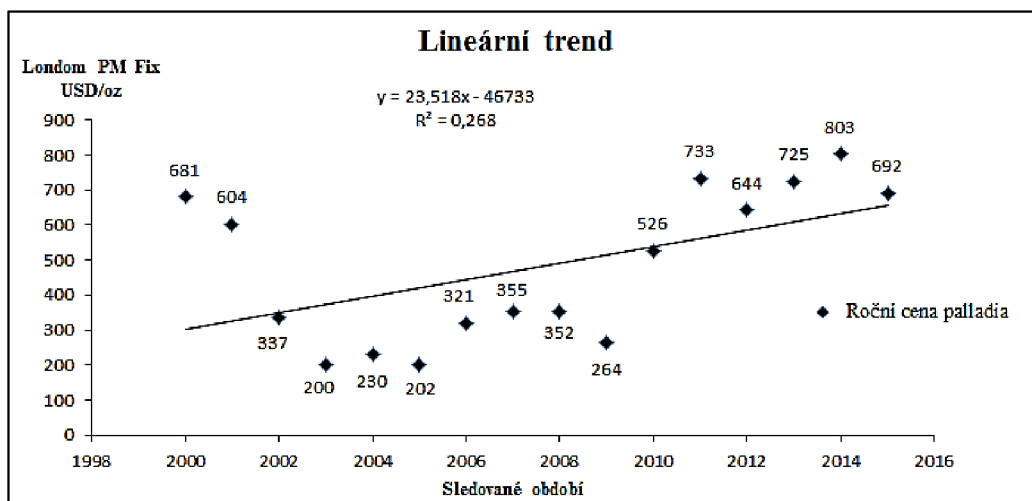
Pearsonův korelační koeficient pro závislost palladia a HDP dosáhl hodnoty **0,446**, to vypovídá o středně silné závislosti. Dále provedu test ANOVA, který buď potvrdí, nebo vyloučí použití regresní analýzy.

Jednotlivé funkce	Významnost F (musí být < 5 %)	Index determinance
lineární $Y=a+b*X$	0,143154345	0,157400659
exponenciální $Y=e^{(a+b*x)}$	0,164243036	0,143220754
logaritmická $Y=a+b*\ln(X)$	0,183495195	0,131812756
parabolická $Y=a+b*(X)^2+c*X$	0,271271	0,195424

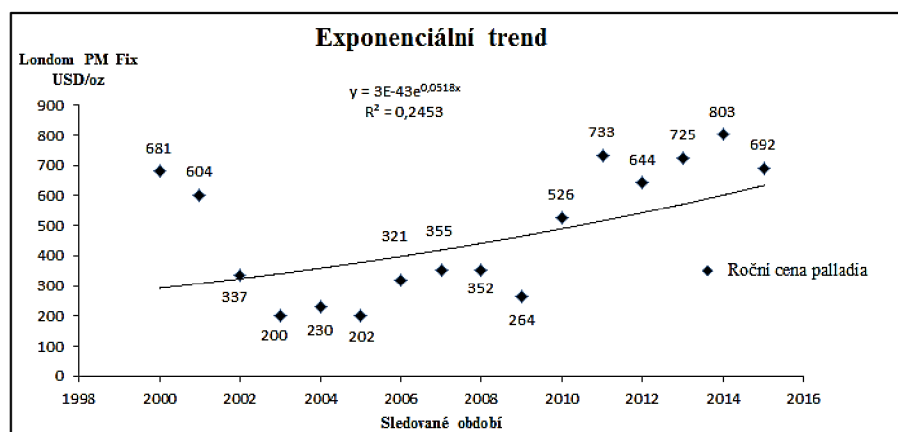
Tabulka č. 15: Test ANOVA pro jednoduchou regresi

Zdroj: Vlastní zpracování (Mařík, 2011)

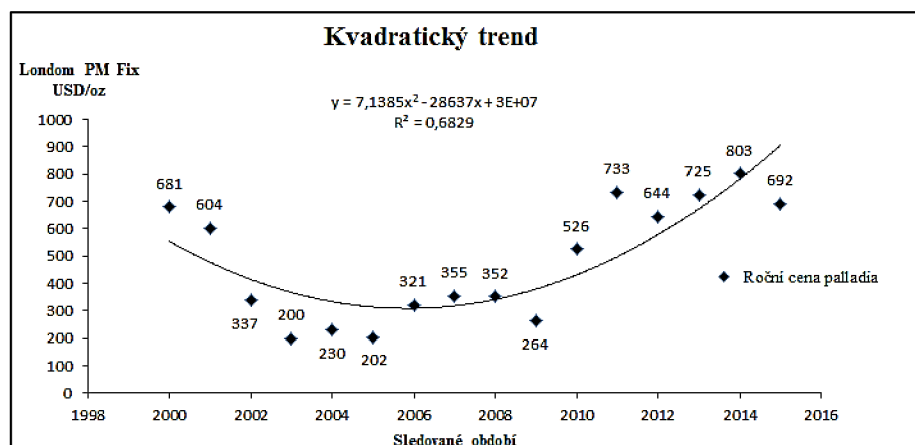
Z důvodu nevyhovujících hodnot zvolím jako regresor čas, který se využívá spíše na krátkodobé plánování, avšak poskytne nám alespoň určitý rámec pro lepší odhad budoucího vývoje. Pokud bychom pokračovali v regresní analýze při těchto hodnotách, výsledkem by byli nepřesné a zkreslující údaje. Celkový vývoj v čase proložím *lineární*, *exponenciální* a *kvadratickou* spojnicí trendu, kde zobrazím rovnici y , pomocí níž lze určit budoucí vývoj. K výpočtu pak bude využita funkce s nejvyšší hodnotou spolehlivosti. Pro prvotní ověření závislosti využiju opět Personova korelačního koeficientu, který udává hodnotu 0,52, která představuje střední závislost vývoje ceny na čase.



Graf č. 14: Lineární trend
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)



Graf č. 15: Exponenciální trend
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)



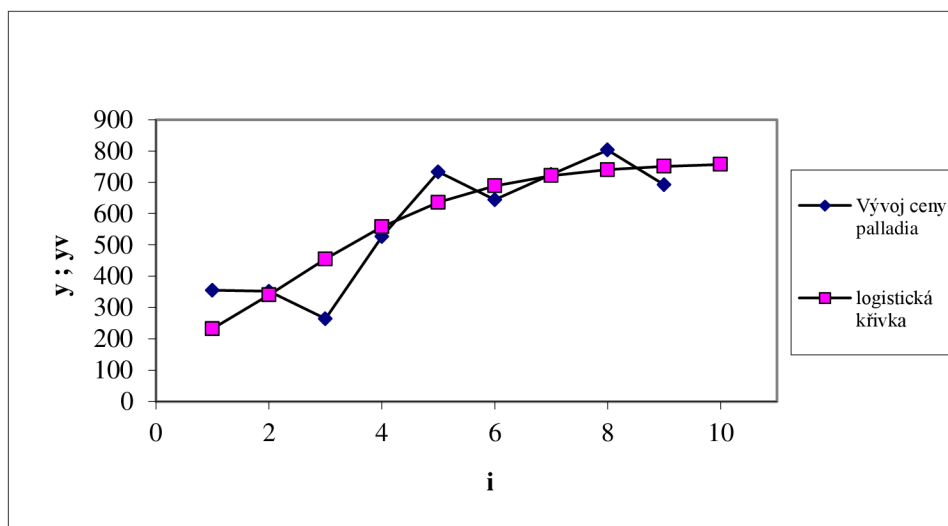
Graf č. 16: Kvadratický trend
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)

Ani jeden z předchozích trendů neposkytoval optimální hodnoty významnosti, proto jsem na zkrácenou časovou řadu aplikoval vyrovnání logistickým trendem, který má předpis: $y = 1/(b_1 + b_2 \cdot b_3^x)$. **Index determinance** je roven **0,7725**. Hodnota parametrů b_1, b_2 a b_3 je následující: $b_1 = 0,0013084$; $b_2 = 0,0055014$; $b_3 = 0,5448477$.

Pořadí	Zadané hodnoty	Zadané hodnoty	Vyrovnané hodnoty	Upravené
i	t	y	y _v	1/y
1	2007	355	232	2,8169E-03
2	2008	352	340	2,8409E-03
3	2009	264	455	3,7879E-03
4	2010	526	558	1,9011E-03
5	2011	733	636	1,3643E-03
6	2012	644	689	1,5528E-03
7	2013	725	721	1,3793E-03
8	2014	803	740	1,2453E-03
9	2015	692	751	1,4451E-03
10	2016		757	
11	2017		760	
12	2018		762	

Tabulka č. 16: Tabulka zadaných a vyrovnaných hodnot
Zdroj: Vlastní zpracování

Ze získaných hodnot je patrné pokračování v růstovém trendu, cena v palladia v roce 2018 dosahuje hodnoty **762 USD/oz**. I v tomto případě jde o odhad, kdy nám nejde o přesná čísla, ale o odhad budoucího vývoje ve smyslu růstu či poklesu ceny.



Graf č. 17: Vývoj ceny PALLADIA - vyrovnání logistickou křivkou
Zdroj: Vlastní zpracování

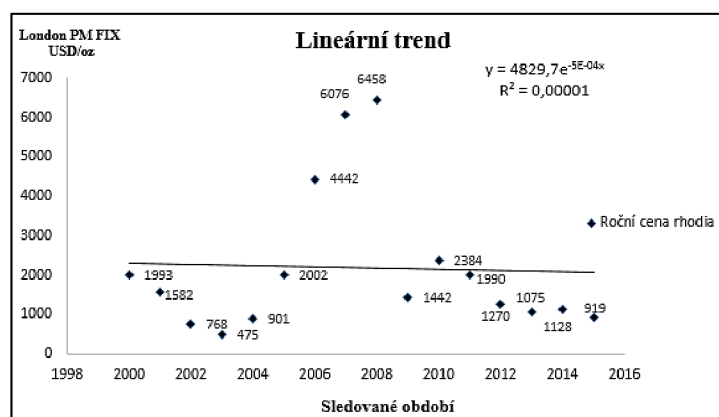
3.5.4 Analýza časové řady RHODIA

Pearsonův korelační koeficient pro závislost rhodia a HDP dosáhl hodnoty **-0,0597**, zde neexistuje prakticky žádná závislost na vývoji HDP sledovaných zemí. Proto stejně jako v případě palladia využijí k prognóze výpočet pomocí trendu. Pro úplnost uvedu hodnoty testu ANOVA, který podobně jako u palladia vyloučí použití této metody.

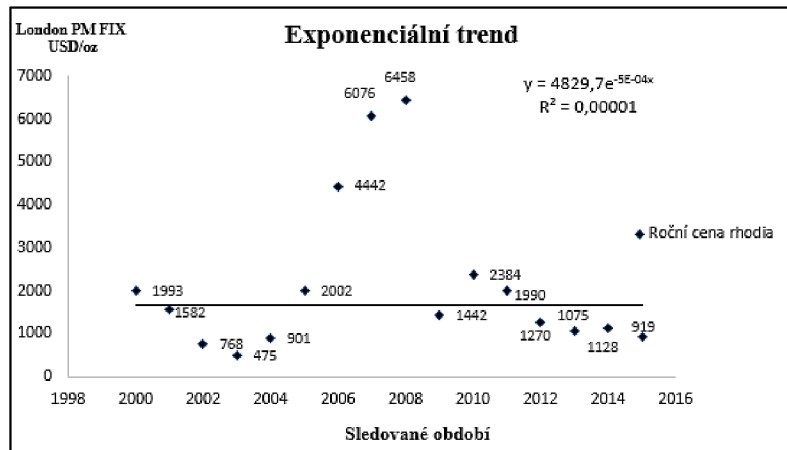
Jednotlivé funkce	Významnost F (musí být < 5 %)	Index determinance
lineární Y=a+b*X	0,825965972	0,003572336
exponenciální Y=e ^(a+b*x)	0,983589659	0,00003132
logaritmická Y=a+b*ln(X)	0,978324331	0,00005464233
parabolická Y=a+b*(X) ² +c*X	0,021002093	0,448066759

Tabulka č. 17: Test ANOVA pro jednoduchou regresi
Zdroj: Vlastní zpracování (Mařík, 2011)

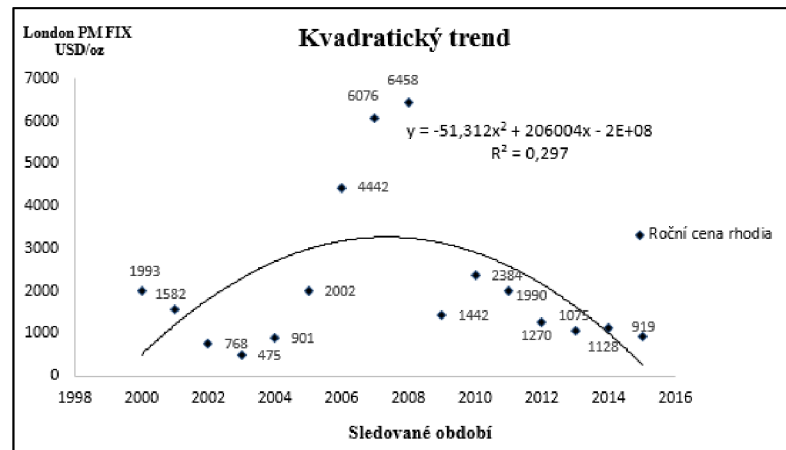
Jako jediná použitelná funkce, která splňuje potřebné požadavky, je parabolická, která nepřekročila potřebnou hladinu významnosti F, avšak index determinance není dle mého názoru příliš velký na výpočet plánovaného vývoje a navíc jsem již v případě platiny vysvětlil nevýhodu použití této funkce. Proto zvolím proložení vývoje ceny trendem, stejně jako v případě palladia.



Graf č. 18: Lineární trend
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)



Graf č. 19: Exponenciální trend
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)



Graf č. 20: Kvadratický trend
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)

Závěr je takový, že ani jeden z předchozích regresorů, jako je HDP vybraných zemí nebo čas, neposkytuje u predikování ceny rhodia potřebnou hodnotu spolehlivosti. Nejvyšší hodnota spolehlivosti u kvadratického trendu dosahuje necelých 30 %. Nelze se tedy spolehnout na použití statistických nástrojů jako je regresní analýza ani predikovat budoucí vývoj pomocí trendu. Pro výpočet výnosnosti se proto omezím pouze na svůj subjektivní odhad budoucího vývoje s přihlédnutím k očekávanému vývoji udávaný společností Johnson Matthey. Očekávaný vývoj je jasně patrný na trendové spojnici, která nenaznačuje potenciál k růstu. V odhadované výnosnosti proto budu uvažovat o stagnaci vývoje ceny, rozhodně neočekávám v krátkodobém horizontu růst.

3.6 Analýza rizik

Poslední analytická část bude orientována na případná rizika a jejich ohodnocení, které bude provedeno na základě odhadu jejich budoucího vzniku a určení míry zranitelnosti pro společnost, pokud akceptuje investiční doporučení.

3.6.1 Kvalitativní a kvantitativní analýza rizik

Pro sestavení výsledné hodnoty rizika a určení nejvýznamnějšího rizika je nutné určit intervaly a jejich slovní popis.

Hodnota	Rozsah	Pravděpodobnost vzniku
1	0-2	Nízká
2	3-5	Střední
3	6-8	Vysoká

Tabulka č. 18: Hodnoty pravděpodobnosti vzniku rizika
Zdroj: Vlastní zpracování

Hodnota	Rozsah	Významnost dopadu
1	0-2	Zanedbatelný dopad
2	3-5	Střední dopad
3	6-8	Závažný dopad

Tabulka č. 19: Hodnoty významnosti dopadu
Zdroj: Vlastní zpracování

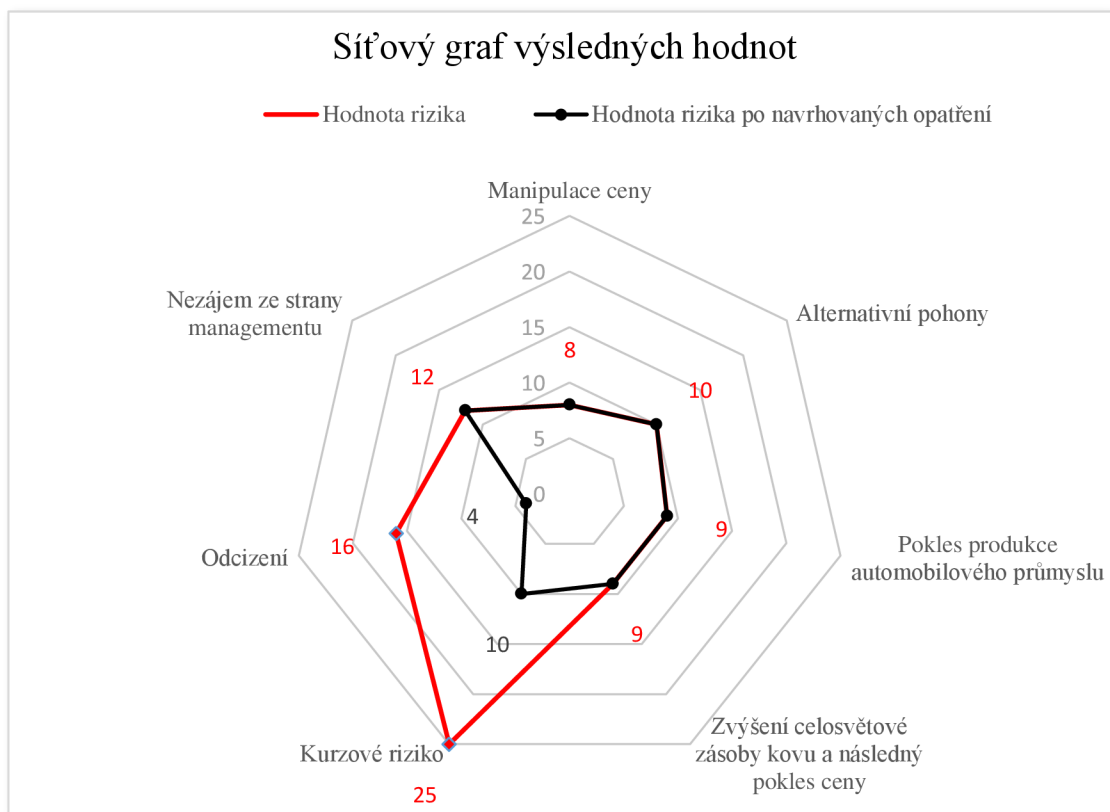
Na první pohled by se mohlo zdát, že možným rizikem investice do drahých kovů by mohly být např. problémy spojené s těžbou drahého kovu, stávky těžařů, snižující se produkce daného kovu nebo zhoršená politická situace v daném státě. V okamžiku kdy již vzácný kov vlastníme ve svém portfoliu, představují tyto aspekty spíše potenciál pro budoucí růst tržní ceny dané komodity. Rizikem jsou v okamžiku, kdy se teprve rozhodujeme pro nákup a zvolily bychom špatné načasování nákupu. Zvažovaná rizika, která však musíme brát v potaz, jsou spojená spíše s budoucím poklesem ceny v určitém investičním horizontu, která by ohrozila princip a smysl zajištění se, na jedné straně proti zvýšené ceně vstupních surovin, kterou principiálně očekáváme, tak na straně druhé stagnací ceny aktiva sloužícího k diverzifikaci portfolia. Náklady na skladování (*spíše symbolického charakteru*), obchodní marže z konkrétního druhu kontraktu (*opční prémie, margin call atd.*) dále náklady na převoz drahého kovu.

To vše by mohlo v případě poklesu ceny pod úroveň pořizovací ceny celkového objemu kovů znamenat pro podnik ztrátu. Velmi důležité je i to, v jakém investičním horizontu firma uvažuje. Nemá smysl předvídat krátkodobé výkyvy v cenách drahých kovů a na základě toho spekulovat. Z fyzického držení drahého kovu neplynou žádné úroky, dividendy ani nic jiného. Investor může utržit pouze kapitálový výnos z rozdílu nákupní a prodejní ceny. V dlouhodobějším horizontu je tak vyšší pravděpodobnost, že dojde k nárůstu vlivem fundamentů, které tento růst zapříčiní. Uvažovaná rizika jsou tedy následující.

Definované riziko	Pravděpodobnost vzniku	Významnost dopadu	Výsledná hodnota rizika	Možné snížení rizika
Tržní cena některého z kovů bude během investičního období záměrně manipulována (<i>cena bude tlačena dolů</i>).	2	4	8	
Zvyšující se podíl vozidel s alternativním pohonem (<i>absence katalyzátoru</i>).	2	5	10	
Dojde ke snížení produkce automobilového průmyslu vlivem další hospodářské krize.	3	3	9	
Zásoba průmyslových kovů bude vlivem předchozích rizik narůstat, což bude cenu tlačit dolů.	3	3	9	
Kurzové riziko (<i>obchody probíhají v USD</i>).	5	5	25	Hedging měnovým derivátovým instrumentem
Riziko odcizení.	2	8	16	Instalace bezpečnostních prvků
Podnikový management se k investičnímu doporučení bude stavět skepticky a zamítne jej.	3	4	12	

Tabulka č. 20: Hrubý odhad hodnoty rizika a míry zranitelnosti

Zdroj: Vlastní zpracování



Graf č. 21: Síťový graf výsledných hodnot
Zdroj: Vlastní zpracování

Manipulace ceny. Tyto nekalé praktiky se odehrávají především na trhu se zlatem a stříbrem, kdy je cena uměle manipulována, zpravidla dochází k jejímu snižování. Jak je jinak možné, že cena zlata klesá i přes vysokou poptávku. Důvodem mohou být manipulace ze strany bankovních kartelů. Nikdo nám nezaručí, že k tomu v budoucnu nemůže docházet i na derivátových burzách s platinou či palladiem. Drahé kovy, stejně jako jiná finanční aktiva v papírové podobě, svým objemem několikanásobně převyšují podkladová aktiva ve fyzické podobě.

Zvyšující se podíl vozidel s alternativním pohonem v horizontu 5 – 10 let nepředstavuje nikterak závažné riziko v produkci klasických spalovacích motorů. Automobilový průmysl však investuje obrovské částky do R & D, kdy se odhaduje, že investice na vývoj a výzkum již překročili 85 miliard €. Investice směřují zejména na vývoj alternativních pohonů, kde nejrizikovější oblast představují vozidla plně poháněná elektrickým pohonem. (Oica, 2016e)

V dlouhodobějším horizontu by tato skutečnost mohla pro výrobce automobilových katalyzátorů znamenat vážný problém. Současná produkce elektromobilů je z hlediska ceny neslučitelná s běžným uživatelem.

V současnosti spotřebuje automobilový průmysl podstatnou část veškeré produkce. Tržní cena těchto komodit by tak mohla v budoucnu poklesnout z důvodu zvýšené zásoby a současně snížené průmyslové poptávky. V současnosti se nejčastěji setkáme s hybridním pohonem, který kombinuje klasické palivo s elektrickým pohonem, nebo s vývojem palivových článků (vodík), avšak u těchto vozidel je katalyzátor stále ještě důležitou součástí společně s použitím platinových kovů. Do budoucna jsou rizikem automobilky typu: Tesla Motors aj. (Autoforum, 2011)

Otázkou je však ekologičnost plně elektrického vozu po celou dobu jeho životnosti ve srovnání s klasickým spalovacím motorem.

Snížená produkce automobilového průmyslu vlivem další hospodářské krize je rizikem v případě, kdy se výrobní společnost dopředu nezajistí proti extrémnímu nárůstu průmyslových kovů, vyvolaným zvýšenou průmyslovou poptávkou, na druhou stranu poptávka po reálných investičních instrumentech v průběhu ekonomické krize roste společně s poptávkou šperkařského průmyslu, neboť roste panika na finančních trzích. Mimo jiné některé trhy, zejména asijské, naopak v období hospodářské recese svoji automobilovou produkci zvýšili, jak je možné pozorovat v tabulce č. 6.

Nicméně právě toto riziko je prioritním impulsem pro zamýšlený nedokonalý hedging, který navrhuji výrobci katalyzátorů. Jak se v minulosti potvrdilo, v období před poslední krizí v roce 2008 zaznamenaly s výjimkou palladia, které je tlačeno výkonem čínské ekonomiky, extrémní nárůst. Vysoká cena na trhu přetrvávala cca 3 roky, po odeznění krize došlo k extrémnímu propadu. Současná nízká cena vybízí k uskutečnění investice do většího objemu fyzického kovu. Tržní vývoj ceny lze sledovat v příloze č. 1.

Myšlenkou celé diplomové práce je zajištění levné výroby katalyzátorů během vysokých cen průmyslových kovů, kdy většina společností vyrábí na maximum výrobních kapacit a poptávka po kovech je v daný moment největší, to tlačí cenu nahoru až do bodu, kdy dojde ke kolapsu ekonomiky, která již nemá kam růst, úrokové míry jsou vysoké, zadlužení firem taktéž a jediným vyústěním je hospodářská krize.

Současná nízká cena komodit je jedinečnou příležitostí, jak si zajistit poměrně levnou výrobu v období, kdy se cena z jakéhokoliv důvodu bude pohybovat vysoko, kdy spotřebou zásoby z investice, kterou nyní uskuteční výrobce katalyzátorů, rozmělní vysokou cenu vstupních surovin při výrobě.

Kurzové riziko představuje zřejmě největší hrozbu, která by mohla ve výsledku snížit výsledný efekt zajištění. Je velmi důležité, v jaké měně je drahý kov nakoupen a jak je konkrétní ekonomika svázána s ostatními měnami. Pro názorný příklad uvedu operaci České národní banky na měnovém trhu.

Ta se rozhodla, že pro deflační tendence oslabí korunu, proto od podzimu roku 2013 začala nakupovat eura na měnovém trhu v řádech stovek miliard korun. Na trhu s drahým kovy, konkrétně na trhu se zlatem (*princip je však stejný na všech trzích*) se tato operace projevila následovně. V období těsně před listopadem 2013 se světová cena zlata v USD/oz pohybovala okolo 1340 \$. (Kurzycz, 2016c)

Kurzy měn	Období před intervencemi ČNB (Kurz EUR/CZK = 25,5)	Období po intervencích ČNB (Kurz EUR/CZK = 27)
OZ/USD	1340	1226
OZ/EUR	982	1080
OZ/CZK	25 041	29 205

Tabulka č. 21: Cena zlata po devizových intervencích ČNB

Zdroj: Vlastní zpracování (Kurzycz, 2016b, 2016c)

Pokud jsme pořídily trojskou unci zlata v období před intervencemi, zaplatily jsme za ni cca. 25 000 Kč, ta stejná unce se po zásahu vyšplhala na bezmála 30 000 Kč. Samotná cena zlata se ve stejný okamžik nijak výrazně nevychýlila.

Dalším důsledkem intervence je růst ceny zlata v EUR/oz a CZK/oz během posledních 2 let, oproti poklesu dolarové ceny zlata, která za poslední 4 roky klesla o 800 USD. (Zet, 2015)

Opatřením pro snížení tohoto rizika by mohlo být např. zajištění se pomocí konkrétního měnového derivátového instrumentu, což by částečně snížilo dopad rizika, ale znamenalo by to další nákladovou položku. Jednou z možností je retence tohoto rizika.

3.7 Profil společnosti Johnson Matthey

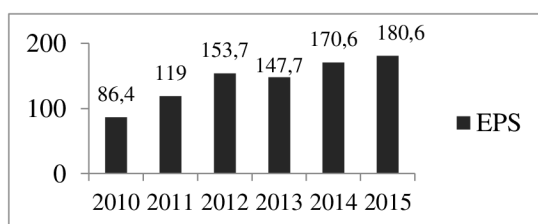
3.7.1 Základní údaje

Akciová společnost Johnson Matthey je světovým lídrem v oblasti ekologických technologií. Založena byla v roce 1817 v Roystonu ve Spojeném království. Zaměřuje se na čistý vzduch, čisté energie a taktéž jsou odborníky na využívání a recyklaci drahých kovů. Společnost má pobočky ve více než 30 zemích a zaměstnává 13 000 lidí. Zaměřuje se klíčové trhy, kde může inovovat a zlepšovat řešení pro zákazníky za využití odborných znalostí a zkušeností s pokročilými technologiemi. Mimo to, že patří mezi nejvýznamnější výrobce katalyzátorů a katalyzátorových komponentů, věnuje se činností, jako jsou: bateriové technologie, spojování kovů, rafinace drahých kovů, vývoj a výzkum farmaceutického průmyslu atd. Klíčovou činností je taktéž úprava kovů pomocí drahých kovů, kterým tak přidává lepší užité vlastnosti. Věnuje se tak široké škále činností, které pokrývají jak automobilový, tak sklářský, chemický a farmaceutický průmysl. V následující tabulce je znázorněn podíl jednotlivých činností na celkovém zisku pro rok 2015. (Johnson Matthey, 2016d)

Podnikové činnosti	Podíl na celkovém zisku (£)
Technologie na kontrolu emisí	236,9
Technologické procesy	106
Výrobky z drahých kovů	101
Produkce chemikálií	88,8
Nové oblasti podnikání	(22,1)
Korporace	(34)
Celkem	477,1 mil. £ (nárůst o 3 % oproti roku 2014) Rentabilita kapitálu 18,8%

Tabulka č. 22: Provozní zisk za rok 2015
Zdroj: Vlastní zpracování (Johnson Matthey, 2016e)

Společnost se dále zaměřuje na dvouciferný růst zisku na akcii (EPS), toho dosahuje zejména progresivním organickým růstem, kdy dochází k selektivním fúzím a akvizicím. Tato skutečnost by mohla přispět k urychlení růstu ukazatele EPS.



Graf č. 22: Vývoj zisku na akcii společnosti Johnson Matthey
Zdroj: Vlastní zpracování (Johnson Matthey, 2016e)

3.7.2 SWOT analýza společnosti

Následující SWOT analýza popisuje silné a slabé stránky společnosti, dále příležitosti a hrozby, které by společnost neměla nechat bez odezvy.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• Dlouhodobé zkušenosti• Vysoká technologická úroveň• Lídr na trhu• Stabilní růstová společnost• Kapitálově silná společnost• Vysoká kvalifikovanost zaměstnanců• Celosvětová působnost• Široké portfolio služeb• Důležitý zpracovatel drahých kovů• Uznávaná společnost	<ul style="list-style-type: none">• Nezastupitelnost kvalifikovaných lidí• Závislost na surovinových zdrojích• Vysoké náklady na vývoj a výzkum
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none">• Budoucí rozvoj (akvizice, fúze)• Rozvoj nových oblastí podnikání• Rozvoj nových technologií• Posilování pozice na trhu	<ul style="list-style-type: none">• Legislativa, normy a nařízení týkající se životního prostředí• Volatilita cen drahých kovů• Vstup nového konkurenta• Situace těžebního sektoru• Klesající automobilová poptávka po drahých kovech• Přístup k novým technologiím• Riziko ustrnutí

Tabulka č. 23: SWOT analýza
Zdroj: Vlastní zpracování

3.8 Dílčí závěr

- **Poptávka automobilového průmyslu, ostatních průmyslových odvětví a globální makroekonomický výhled vykazují pozitivní hodnoty.**
- **Tržní cena platina se pohybuje na více jak sedmiletém minimu. Palladium je nejlevnější za posledních 5 let.**
- **Velký význam má objem recyklovaných kovů ze starých katalyzátorů, který z části kompenzuje primární (vytěženou) dodávku. Nelze však recyklovat „do nekonečna“.**

- **Zpřísnování emisních norem nepřispívá ke stabilizaci situace na trhu s katalyckými kovy a působí na sentiment investorů.**
- **Značnou pozornost je třeba věnovat vývoji čínského trhu, který je v současnosti poměrně silným hybatelem cen průmyslových kovů, zejména jako významný zpracovatel šperků. Čínský trh má vliv na růst ceny palladia, která oproti ceně platiny roste.**
- **Rostoucí náklady na těžbu, stávky odborů, povaha neobnovitelného zdroje, vzácnost vybraných drahých kovů aj., vytváří do budoucna předpoklad růstu tržních cen.**
- **Současná nízká cena kovů představuje ideální dobu pro nákup.**
- **Budoucí vize velkých automobilových koncernů jako je např. Volkswagen nenasvědčuje plný přechod na elektrický pohon v příštích 10 letech.**
- **Expanze elektromobilů a marginální pokrytí trhu je v nejbližších 10 – 20 letech nepravděpodobná z důvodu vysokých cen, zejména vlivem použitých technologií, které jsou neslučitelné s běžným uživatelem. (Volswagen, 2016; Penize.cz, 2015; Auto.idnes, 2015)**
- **Těžářským společnostem rostou náklady (kapitálové výdaje, režijní náklady a mzdové náklady), klesají zisky, bojují s nepokoji zaměstnanců a nízkými cenami komodit. Dochází k uzavírkám dolů, nárůstu nezaměstnanosti a stávkám odborů.**
- **V horizontu delším než 20 let bude s největší pravděpodobností docházet ke snižování poptávky po platině, palladiu a rhodiu ze strany automobilového průmyslu. Existuje silný předpoklad snižování primárních dodávek z těžby, které budou omezeny z důvodu nízkých výkupních cen způsobené poklesem poptávky a hromadění světových zásob.**

4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

Dříve než navrhnu konkrétní investiční doporučení výrobci katalyzátorů, chtěl bych shrnout zjištěná fakta o tržním vývoji vybraných kovů. Jak je patrné z analytické části i přes probíhající stávky, problémy s těžbou a vysoké náklady je zejména platiny na trhu dostatek, zejména vlivem objemu recyklace tohoto kovu. Její aktuální cena je nejnižší za posledních 8 let. To představuje ideální okamžik pro velký nákup této komodity, kterou se výrobce zajistí proti budoucímu růstu. To stejné platí i pro rhodium, které je na podobně nízké úrovni. Rhodium představuje substitut platiny a palladia. Co se týká palladia, jeho cena, jak jsem již konstatoval, byla až do současnosti tlačena zejména vysokou produkcí čínských automobilek, a vzhledem k vyšší preferenci benzinových motorů se spotřeba palladia úměrně zvyšovala s růstem tamního automobilového průmyslu. V současnosti můžeme pozorovat mírný pokles na úroveň před velkým akciovým krachem z roku 2000. Proto navrhuji do portfolia nákup většího množství palladia.

Dále vypočítám odhadovanou výnosnost podkladových aktiv v příštích dvou letech společně s optimálním rozložením celkového objemu investice do jednotlivých kovů. Výpočet bude pouze orientačním ukazatelem, který bude znázorňovat rozdíl mezi aktuální nákupní cenou a předpokládaným vývojem v příštích dvou letech. Pro odhad budoucího vývoje ceny dílčích kovů budou použity výsledné prognózované hodnoty, které budou mírně upraveny, tak aby byly více reálné. Veškeré výpočty jsou založeny na odhadu, neboť obsahují prognózovaná data, která jsou citlivá vůči měnícím se globálním okolnostem nebo sentimentu investorů. Proto zde existuje určitá pravděpodobnost výskytu omylu. Výpočet je kdykoliv možný modifikovat dle měnícího se očekávání.

Na základě výsledných hodnot a vlastního přístupu k řešení, bude formulováno investiční doporučení určené speciálně výrobci autokatalyzátorů pro kterého je vysoká cena vstupní suroviny nežádoucí. Výchozím modelovým rokem bude rok 2016, ve kterém dojde k prvnímu nákupu z celkového doporučeného objemu fyzického kovu. Pro výpočet výnosnosti budu uvažovat, že si konkrétní výrobce katalyzátorů bude chtít průběžnou spotřebou své zásoby zajistit levnější produkci během extrémního nárůstu cen průmyslových kovů.

V tomto objemu budu dále uvažovat. Předpokládejme, že období extrémně vysokých cen bude podobně dlouhé jako v minulosti, konkrétně tedy 3 roky. Pokud budeme uvažovat dlouhodobé pokračování v trendu produkce automobilového průmyslu ve smyslu použití katalytických kovů, pravděpodobně bychom se v budoucnu předzásobily komoditou, která bude stále méně a méně využívaná automobilovým průmyslem. Podíl automobilového průmyslu na spotřebě vybraných kovů bude s největší pravděpodobností klesat a přenechaný podíl se nejspíše rozdělí mezi zbylá průmyslová odvětví jako je šperkařský průmysl, chemický průmysl, elektrotechnický průmysl nebo investice.

Jak jsem uvedl v analýze rizik, některé automobilky mají ambiciózní plány do roku 2050 veškerou svou produkci přestavět na elektrický pohon v návaznosti na globální klimatické dohody. Klesající poptávka automobilového průmyslu vyvolá v budoucnu pokles tržní ceny, která je už na velmi nízké úrovni, neboť zmizí významný „konzument“ roční těžební produkce. To vystaví těžáře ještě většímu tlaku, kteří na tuto situaci budou muset adekvátně reagovat. Budou zřejmě upravovat roční objem produkce. Pravděpodobně dojde k omezení těžby, propuštění zaměstnanců, dalším stávkám odborů a budoucí primární nabídka kovů by mohla být v budoucnu snižována. Nízká cena kovů by mohla některé těžáře dohnat k dalším uzavírkám dolů, které zůstanou nevytěžené.

Tento předpoklad by měl sekundárně vyvolat nárůst tržní ceny platinových kovů, které budou poptávat ostatní průmyslová odvětví (podíl recyklovaného kovu bude v dlouhodobém horizontu klesat, protože se nebudou vyrábět auto-katalyzátory, spotřeba ostatních průmyslových odvětví zůstane stejná), zejména pak chemický průmysl, který taktéž využívá katalytického efektu platiny, palladia a rhodia. Poptávka bude vyšší než nabídka. To představuje pro společnost Johnson Matthey příležitost jak si vybudovat podobnou pozici na trhu, avšak jako výrobce chemických katalyzátorů v případě, že se nárůst ceny projeví až v době, kdy již na silnicích nebudeme potkávat vozidla s klasickým spalovacím motorem.

Je tedy nesmírně důležité odhadnout objem produkce klasických spalovacích motorů v příštích 10 – 30 letech. Produkce klasických vozidel se bude v budoucnu s velkou pravděpodobností snižovat. Globální produkce automobilů se však nezmění.

Společnost Johnson Matthey v současnosti zásobuje svými katalyzátory více jak 90 % současné světové produkce. Když tedy vynásobíme 90 milionů vozidel vyrobených v roce 2015 tímto poměrem, získáme tak orientační počet vozidel, které byly zásobovány katalyzátory Johnson Matthey. Výsledný počet vozidel je cca 81 milionů za rok 2015. Spotřeba drahého kovu je 7g/ katalyzátor. Kromě primární nabídky byla tvořena podílem z-recyklovaného kovu. (Výkup katalyzátorů, 2016)

Důležité je to, na jaký cílový trh budou vyrobená vozidla určena, neboť jak je patrné z analytické části práce, v asijských regionech je větší poptávka po benzínových automobilech, tudíž spotřeba palladia bude vyšší. Naopak vozidla určená na západní trh vyžadují větší podíl platiny z důvodu větší preference dieselových automobilů. Pro zjednodušení uvažujme o rovnoměrném rozdělení. Co se týče konkrétního objemu investice, musíme brát v potaz klesající poptávku automobilového průmyslu, tudíž budu uvažovat, že 81 milionů vozidel v roce 2015 byla stropová hodnota produkce vozidel, které obsahovali podíl drahých kovů. Od tohoto okamžiku se podíl automobilové poptávky na spotřebě drahých kovů bude snižovat.

Vzhledem k předpokladu budoucího nárůstu ceny a eventuální spotřeby ostatními průmyslovými sektory, bude **objem investice představovat roční spotřebu celého automobilového průmyslu za rok 2015, kterou společnost pořídí mimo svou pravidelnou dodávku kovů.** Výsledný objem je tedy 11 783 000 oz (366,49 t.). Vzhledem k rovnoměrné produkci ve smyslu benzínových a dieselových motorů předpokládejme 5 500 000 oz platiny a stejný počet palladia. Vzhledem k vysoké volatilitě a substitučních vlastností rhodia bude celkový objem rhodia představovat 783 000 oz. Tento doporučený objem by měl během příštího extrémního nárůstu průmyslových kovů rozmělnit jejich vysokou cenu se spotřebou kovů, které byly v minulosti nakoupeny za nízkou spotovou cenu.

4.1 Forma nákupu

Výrobce katalyzátorů se nyní nachází v pozici tzv. „ býčího spekulanta“, který hodlá nakoupit v průběhu několika příštích let 366,49 t. katalytického kovu ve fyzické podobě za aktuální nízkou spotovou cenu a uskladnit jej v některém ze svých výrobních závodů s přihlédnutím k nákladům na převoz drahého kovu.

První možný způsob je nákup formou burzovního standardizovaného kontraktu futures, jehož průběh blíže rozvedu. Tento způsob je však vzhledem k povaze velkého objemu investice ve fyzickém vypořádání příliš nákladný a riskantní. Společnost může využít i ETC instrument, který de facto představuje moderní futures kontrakt veřejně obchodovatelný na burze.

Řekněme, že dne 1. 4. 2016 došlo zadání tržního příkazu na nákup 300 000 oz (9,3 t.) platiny a palladia, kdy se společnost rozhodne využít burzovního kontraktu futures na platinu a palladium ve fyzickém vypořádání s dodáním v měsíci červnu. Je nutné počítat s určitou výší počáteční marže (5 % - 10 %), která představuje sice zlomek nominální hodnoty kontraktu, ale pro společnost Johnson Matthey znamená náklad, bez kterého nedojde k otevření pozice. Je také nutné počítat s provizí obchodníkovi. Na druhou stranu, tak vzniká pákový efekt, který umožňuje nakoupit požadované množství kovu, bez toho aniž by investor disponoval potřebným obnosem. K vypořádání dojde až za 3 měsíce, tehdy je společnost zavázána převzít a uhradit protistraně v short pozici dodávku podkladového aktiva. Po dobu životnosti kontraktu může dojít k několika situacím, které nyní blíže rozeberu na příkladu platiny.

Charakteristiky obchodu	Platina	Palladium
Cena 1oz v USD dne 1. 4. 2016	1 080	560,9
Standardizovaná velikost kontraktu v USD	54 000 (50 oz)	560 900 (100 oz)
Spotová cena v USD dne 1. 4. 2016	969,5	566

Tabulka č. 24: Charakteristiky obchodu
Zdroj: Vlastní zpracování (Investing, 2016; Lppm, 2015c)

První možností je nárůst spotové ceny platiny, například na hodnotu 1100 USD/oz, to znamená, že bude muset dojít úhradě ve výši **330 000 000 USD** za fyzickou dodávku platiny po uzavření pozice futures. Kurz futures kontraktu se v době splatnosti pohybuje na podobné úrovni, předpokládejme stejnou cenu 1100 USD/oz. Jelikož jsme však dlouhou pozici futures uzavřeli za 1080 USD/oz, tedy za nižší cenu, celkový zisk z pozice futures je následující: $1100 \text{ USD} - 1080 \text{ USD} = 20 \text{ USD/oz}$. Po vynásobení zisku na celkový objem 300 000 oz dostaneme hodnotu 6 000 000 USD. Výše čisté platby je následující: $330 000 000 \text{ USD} - 6 000 000 \text{ USD} = 324 000 000 \text{ USD}$. Za dodávku 300 000 000 oz platiny jsme ve skutečnosti zaplatili jen **324 000 000 USD**.

Pokud však spotová cena klesne oproti našemu očekávání na hodnotu 900 USD/oz, zaplatí kupující za dodávku kovu méně, ale ztráta z pozice futures bude mít v konečném efektu vliv na znehodnocení úspory, a v čisté platbě zaplatíme více. Konkrétně: $900 \text{ USD} - 1080 \text{ USD} = -180 \text{ USD}$. Ztrátu z pozice futures vynásobíme celkovým objemem 300 000 oz a dostaneme hodnotu $-54\,000\,000 \text{ USD}$.

Čistá platba je následující: **270 000 000 USD** (úhrada za dodávku) + $54\,000\,000 \text{ USD} =$
324 000 000 USD.

V případě, že by pozice byla příliš ztrátová z důvodu nepříznivého vývoje kurzu futures, může se investor rozhodnout kontrakt před dobou splatnosti nahradit kompenzujícím futures kontraktem, opět je nutné počítat s poplatky obchodníkovi a burze. Velmi účinné by bylo zakomponování některého z obchodních příkazů typu „stop loss“, „fill or kill“ nebo ostatní limitní příkazy, kterým se investor pojistí před prohloubením ztráty. Další možnou ochranou před ztrátou je využití opčního kontraktu na futures, který v případě nepříznivého vývoje kurzu neuplatníme a dosáhneme ztráty ve výši opční prémie, která představuje opět zlomek z celkové hodnoty kontraktu.

Podobných kontraktů by musela během dvou let uzavřít několik, než by se dostala na požadovaný objem investice (z důvodu požadavku na fyzické vypořádání, které jsou spíše ojedinělé). Za každý tržní příkaz by musel uhradit provizi a navíc by podstupovala riziko ztráty z pozice futures. Tento způsob obchodu by byl vhodný ke spekulaci na peněžní vypořádání kontraktu tzv. rolování kontraktů. **Jako efektivnější formu nákupu bych doporučoval mimoburzovní smluvní kontrakt typu forward s některým z těžařských společností jako je Anglo Platinum, Nilsy aj.** Na základě individuálních smluvních požadavků obou stran se dohodne požadovaný objem fyzické dodávky kovů, určí se termíny dodání podkladového aktiva a stanoví se forwardová cena, která se bude mírně lišit od aktuální spotové ceny.

Výrobce musí počítat s určitou výší nákladů na přepravu celkové dodávky kovů a se skladovacími náklady po celou dobu existence zásoby, avšak v tomto případě jde o symbolickou hodnotu, neboť i v současnosti musí společnost Johnson Matthey uchovávat zásobu drahých kovů.

4.2 Výpočet očekávaného výnosu a rizika u jednotlivých kovů

Nyní provedu výpočet očekávaného výnosu během investičního období. Zvažovaný investiční horizont má dlouhodobý charakter, který je typický u nákupu drahých kovů, avšak pro získání optimálního rozložení portfolia a pozici nejvýnosnějších titulů v příštích dvou letech budu uvažovat právě roky 2017 a 2018 jako investiční horizont. Samozřejmě se můžeme pokusit vytvořit dlouhodobější odhad vývoje cen, ale spoléhali bychom se pouze na subjektivní posouzení a intuici. Budoucí vývoj do roku 2018 je do jisté míry podpořen analýzou časové řady.

4.2.1 Očekávaná výnosnost PLATINY

V následující tabulce jsou uvedeny popisky dat, které jsou uvedeny v tabulkách výpočtů výnosnosti.

Popisky dat	
P_0	Modelová cena platiny/palladia/rhodia v den vypořádání kontraktu (1oz.)
$P_{2017/2018}$	Očekávaný vývoj ceny v roce 2017/2018
R_{USD}	Očekávaný výnos v USD
$R_{\%}$	Očekávaný výnos v %
P_i	Pravděpodobnost dosažení úrovně ceny
$P_i * R_{USD}$	Střední očekávaný výnos
ρ	Rozptyl jednotlivých výnosů

Tabulka č. 25: Popisky dat

Následující výnosnost je založena na skutečnosti, že naše úvaha ve vývoji ceny byla mylná a dojde naopak ke stagnaci či poklesu ceny v průběhu příštích dvou let. Výsledný efekt je **ztráta ve výši 0,9 %** při hladině rizika 11,03%.

Očekávaná výnosnost PLATINY (Pesimistická verze)						
P_0	$P_{2017-2018}$	R_{USD}	$R_{\%}$	P_i	$P_i * R_{USD}$	ρ
1058	1000	-58	-5,48	0,02	-0,10	4,84
1058	1010	-48	-4,53	0,06	-0,27	12,81
1058	1030	-28	-2,64	0,08	-0,21	12,95
1058	1040	-18	-1,70	0,09	-0,15	12,48
1058	1050	-8	-0,75	0,1	-0,07	11,73
1058	1055	-3	-0,28	0,11	-0,03	11,80
1058	1056	-2	-0,18	0,12	-0,02	12,64
1058	1057	-1	-0,09	0,13	-0,01	13,45
1058	1058	0	0	0,14	0	14,21
1058	1059	1	0,09	0,15	0,014	14,94
Celkem				1	-0,87	121,86
Riziko měřené směrodatnou odchylkou						11,03 %
Maximální výše výnosu ($P_i * R_{USD} +$ (odmocnina z ρ))						10,16%
Maximální výše ztráty ($P_i * R_{USD} -$ (odmocnina z ρ))						-11,9%

Tabulka č. 26: Očekávaná výnosnost PLATINY (Pesimistická verze)

V druhé modelové situaci předpokládáme, že se spotová cena platiny bude pohybovat v rozmezí 1100 – 1200 USD/oz. Potom výsledná očekávaná míra výnosnosti v příštích dvou letech představuje **10,08%** na hladině rizika 2,58% . Dle mého názoru jde o reálný předpoklad založený na faktu, že cena bude dále bržděna všemi dílčími vlivy, které jsem popsal v analytické části, ale po stabilizaci situace, která panuje ohledně emisních norem, které vnášejí značnou nejistotu mezi producenty automobilů, by mohlo dojít k oživení na trhu platiny, který podpoří i očekávaný globální růst HDP, kde existuje poměrně silná závislost. Na druhou stranu nízká poptávka šperkařského průmyslu a zpomalování čínské ekonomiky vnášejí do výpočtu jistou míru nejistoty.

Očekávaná výnosnost PLATINY (Realistická verze)						
P_0	$P_{2017-2018}$	R_{USD}	$R_{\%}$	P_i	$P_i * R_{USD}$	ρ
1058	1100	42	3,96	0,02	0,079	0,74
1058	1110	52	4,91	0,06	0,29	1,59
1058	1130	72	6,8	0,08	0,54	0,85
1058	1140	82	7,75	0,09	0,69	0,48
1058	1150	92	8,69	0,1	0,86	0,19
1058	1160	102	9,64	0,11	1,06	0,02
1058	1170	112	10,58	0,12	1,27	0,03
1058	1180	122	11,53	0,13	1,49	0,27
1058	1190	132	12,47	0,14	1,74	0,8
1058	1200	142	13,42	0,15	2,013	1,67
Celkem				1	10,075	6,68
Riziko měřené směrodatnou odchylkou						2,58%
Maximální výše výnosu ($P_i * R_{USD} +$ (odmocnina z ρ))						12,66%
Dolní hranice výnosu ($P_i * R_{USD} -$ (odmocnina z ρ))						7,5%

Tabulka č. 27: Očekávaná výnosnost PLATINY (Realistická verze)

4.2.2 Očekávaná výnosnost PALLADIA

Stejným způsobem vypočítám oba scénáře vývoje ceny u palladia. Stejně jako v případě platiny uvažuji o výskytu omylu v odhadech o budoucím vývoji.

Očekávaná výnosnost PALLADIA (Pesimistická verze)						
P_0	$P_{2017-2018}$	R_{USD}	$R_{\%}$	P_i	$P_i * R_{USD}$	ρ
602	558	-44	-7,3	0,02	-0,14	0,98
602	559	-43	-7,14	0,06	-0,42	2,82
602	600	-2	-0,33	0,08	-0,02	0,00025
602	601	-1	-0,16	0,09	-0,014	0,001
602	602	0	0	0,1	0	0,0076
602	603	1	0,16	0,11	0,018	0,02
602	604	2	0,33	0,12	0,039	0,04
602	605	3	0,49	0,13	0,064	0,07
602	606	4	0,66	0,14	0,093	0,12
602	607	5	0,83	0,15	0,12	0,18
Celkem				1	-0,27	4,27
Riziko měřené směrodatnou odchylkou						2,06%
Maximální výše výnosu ($P_i * R_{USD} +$ (odmocnina z ρ))						1,79%
Maximální výše ztráty ($P_i * R_{USD} -$ (odmocnina z ρ))						-2,33%

Tabulka č. 28: Očekávaná výnosnost PALLADIA (Pesimistická verze)

Pokud byl náš předpoklad mylný a budoucí cena poklesne a poté bude oscilovat okolo P_0 (spotová cena v okamžik nákupu) dojde ke znehodnocení naší investice o 0,3 % při hladině rizika 2%. Jelikož však uvažujeme o dlouhodobém investičním horizontu, nemá pro nás dosažená ztráta příliš velký význam, to platí i v případě platiny a rhodia. Druhá tabulka zachycuje výnosnost při naplnění našich prognóz o budoucím růstu ceny palladia. Očekávaná výnosnost dosahuje 10,5%.

Hodnota výnosu je výsledkem očekávání, že dojde k nárůstu ceny na hodnotu cca 700 USD/oz. Potom se dá očekávat zhodnocení naší zásoby o 10,5 % během zvažovaného investičního horizontu dvou let. Výsledné hodnoty jsou zobrazeny v tabulce č. 27.

Očekávaná výnosnost – PALLADIA (Realistická verze)						
P_0	$P_{2017-2018}$	R_{USD}	$R_{\%}$	P_i	$P_i * R_{USD}$	ρ
602	610	8	1,32	0,02	0,026	0,05
602	620	18	2,99	0,06	0,17	0,63
602	630	28	4,65	0,08	0,37	1,94
602	640	38	6,31	0,09	0,56	3,9
602	650	48	7,97	0,1	0,79	6,8
602	660	58	9,63	0,11	1,06	10,8
602	670	68	11,29	0,12	1,36	16,06
602	680	78	12,95	0,13	1,68	22,76
602	690	88	14,61	0,14	2,04	31,05
602	700	98	16,27	0,15	2,44	41,1
Celkem				1	10,53	135,14
Riziko měřené směrodatnou odchylkou						11,62%
Maximální výše výnosu ($P_i * R_{USD} +$ (odmocnina z ρ))						22,15%
Dolní hranice výnosu ($P_i * R_{USD} -$ (odmocnina z ρ))						-1,09%

Tabulka č. 29: Očekávaná výnosnost PALLADIA (Realistická verze)

4.2.3 Očekávaná výnosnost RHODIA

Rhodium bude představovat spekulativní prvek v portfoliu, které se navíc využívá jen v období vysokých cen platiny či palladia, což v současnosti nepozorujeme. Předpokládaný vývoj ceny rhodia jsem určil pomocí funkce v Excelu RANDBETWEEN, kde jsem nastavil hodnoty, ve kterých by se cena měla pohybovat. Výstupem je pak náhodný šum čísel, který osciluje okolo aktuálního klesajícího trendu. Očekávaným výsledkem je znehodnocení rhodiové zásoby o půl procenta. Konstrukce výpočtu je totožná s předchozími verzemi. Výsledné hodnoty očekávané výnosnosti je možné sledovat v tabulce č. 28, která je umístěná na následující straně. Odhad je takový, že dojde ke znehodnocení ve výši 0,5 % za předpokladu stagnace ceny a pokračování v trendu. Výskyt omylu je v případě rhodia pozitivní skutečnost.

Očekávaná výnosnost RHODIA						
P_0	$P_{2017-2018}$	R_{USD}	$R\%$	P_i	$P_i * R_{USD}$	ρ
550	553	3	0,54	0,1	0,054	0,24
550	544	-6	-1,09	0,1	-0,1	0,0007
550	544	-6	-1,09	0,1	-0,1	0,0007
550	557	7	1,27	0,1	0,12	0,52
550	548	-2	-0,36	0,1	-0,036	0,041
550	548	-2	-0,36	0,1	-0,036	0,041
550	550	0	0	0,1	0	0,1
550	546	-4	-0,72	0,1	-0,07	0,0078
550	541	-9	-1,63	0,1	-0,16	0,039
550	541	-9	-1,63	0,1	-0,16	0,039
Celkem				1	-0,5	1,03
Riziko měřené směrodatnou odchylkou						1,03%
Maximální výše výnosu ($P_i * R_{USD} +$ (odmocnina z ρ))						0,53%
Dolní hranice výnosu ($P_i * R_{USD} -$ (odmocnina z ρ))						1,53%

Tabulka č. 30: Očekávaná výnosnost RHODIA

4.2.4 Sestavení portfolia

Na závěr jsem sestavil investiční portfolio s předpokládaným výnosem do roku 2018. Výsledné hodnoty jsou založeny na předpokladu, že se ceny jednotlivých kovů budou vyvíjet dle realistického scénáře. Celková výnosnost portfolia představuje v investičním horizontu 2016 – 2018 zhodnocení ve výši 9,74 %.

Druh kovu	Spotová cena v den splatnosti kontraktu	Množství v oz	Celkový objem v USD	Váha x (%)	Očekávaný výnos	Riziko %	Vážený očekávaný výnos	Vážené riziko
Platina	1 058	5,5 mil.	5 819 mil.	60,8	10,07	2,58	6,12	1,57
Palladium	602	5,5 mil.	3 311 mil.	34,6	10,53	11,62	3,64	4,02
Rhodium	550	783 tis.	430,65 mil.	4,6	-0,5	1,01	-0,02	0,05
Celkem		11,783 mil.	9,56 mld.	100			9,74	5,64
Očekávaná výnosnost portfolia 2016 - 2018						9,74 %	931 207 310 USD	
Riziko portfolia (směrodatná odchylka sigma)							5,64 %	
Horní hranice výnosu portfolia (12,1 %)							1 156 838 650 USD	
Dolní hranice výnosu portfolia (7,4 %)							707 488 100 USD	

Tabulka č. 31: Investiční portfolio

Výsledné portfolio celkového doporučeného objemu je znázorněno výše v tabulce č. 29. Pokud by došlo k nákupu celkového objemu investice, potom by dle očekávání společnost na nákupu vydělala do roku 2018 částku 931 207 310 USD. Avšak vzhledem k obrovskému objemu investice o celkové hodnotě 9,56 mld. USD není možné, aby došlo k nákupu v jednom roce, a nejspíš takto enormní investici nebude schopna sama financovat. Proto se nabízí spolupráce s automobilkou výměnou za určité výhody v dodávce autokatalyzátorů. Celkovou investici bude muset rozvrstvit do několika příštích let. Z tohoto důvodu jde o orientační výpočet výnosnosti, avšak množství drahého kovu je pevné.

ZÁVĚR

Globálním cílem diplomové práce bylo vypracovat investiční doporučení managementu společnosti, která vyrábí a dodává katalytické systémy automobilovému průmyslu. Po zpracování analýzy soudobého vývoje automobilového průmyslu a tržního vývoje cen vybraných drahých kovů jsem došel k závěru, že je pro společnost vhodné uskutečnit **nákup 366,49 t. katalytického kovu**, kterým zmírní dopad cenového rizika těchto komodit při extrémním výkyvu ceny v budoucnu. Tento nárůst může být vyvolaný příští ekonomickou krizí, poklesem produkce těžby drahých kovů, nárůstem průmyslové poptávky aj.

Celkový objem investice odpovídá celkové roční spotřebě automobilového průmyslu za rok 2015. Vzhledem k předpokladu klesající automobilové poptávky v horizontu 15 – 20 let, vlivem přechodu na alternativní pohony, jde dle mého názoru o optimální předzásobení se komoditou, jejíž cena je v některých případech na mnohaletém minimu. Společnost Johnson Matthey tuto zásobu drahých kovů začne spotřebovávat v situaci, kdy spotová cena platiny, palladia nebo rhodia zaznamená extrémní nárůst. Tato zásoba bude pořízena mimo průběžnou dodávku komodit a bude uskladněna v některém z výrobních závodů, které má společnost prakticky v každém významném automobilovém regionu jako je Evropa, Asie nebo Severní Amerika. **Celkový objem investice, který představuje částku 9,56 mld. USD**, zřejmě nebude schopna sama zafinancovat, proto se nabízí spolupráce s některým z automobilových koncernů výměnou za dočasný rabat z prodejní ceny katalyzátorů. Jelikož společnost drží monopol na dodávky v katalytických systémech na celém světě je zde prostor pro dočasnou úpravu marže ve prospěch automobilky. Je ale třeba znát výši celkových nákladů, abychom odhadli, na jakou minimální marži by byla společnost Johnson Matthey ochotna přistoupit.

Nicméně nepředpokládám, že dojde k nákupu celkového objemu v jednom roce, pravděpodobně to ani není možné z důvodu úrovně roční nabídky jednotlivých drahých kovů, které poptávají i jiná průmyslová odvětví. Jako formu nákupu fyzického kovu **doporučuji využít mimoburzovní smluvní kontrakt typu forward uzavřený s některou z těžebních společností jako je např. Anglo Platinum**, kde je možné nastavit optimální podmínky obou stran.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní zdroje

GARNER, C., 2014. *Komodity*. Brno: BizBooks, 296 s. ISBN 978-80-265-0019-3.

HNILICA, J., FOTR, J., 2009. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.

HULL, J., 2000. *Options, futures, and other derivative securities*, Seventh Edition, Prentice-Hall International, Upper Saddle River. 841 s. ISBN 978-0-13-500994-9.

JÍLEK, J., 2000. *Finanční rizika*. Praha: Grada Publishing, 640 s. ISBN 80-7169-579-3.

JÍLEK, J., 2009. *Finanční trhy a investování*. Praha: Grada Publishing, 648 s. ISBN 978-80-247-1653-4.

JÍLEK, J., 2010. *Finanční a komoditní deriváty v praxi: deriváty finančního trhu*. 2. upravené vydání. Praha: Grada Publishing, 635 s. ISBN 978-80-247-3696-9.

KOLB, R. W. OVERDAHL, J. A., 2007. *Futures, Options and Swaps*, Fifth Edition, Malden: Blackwell Publishing, 838 s. ISBN 978-1-4051-5049-1.

KROPÁČ, J. *STATISTIKA B*. 2012. 3. vydání. Brno. 145 s. ISBN 978-80-7204-822-9.

MAŘÍK, M. 2011. *Metody oceňování podniku*. 3. vydání. Praha: Ekopress. 494 s. ISBN 978-80-86929-67-5.

PAVLÁT, V. a kolektiv, 2003. *Kapitálové trhy*. Praha: Profesional Publishing, ISBN 8086419-33-9.

REJNUŠ, O., 2014. *Finanční trhy*. 4. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 760 s. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.

Internetové zdroje

AUTO.IDNES. Klasická auta mají skončit. Do roku 2050 se silou prosadí elektromobily. *Idnes.cz* [online]. © 1999–2016 [cit. 2016-05-02] Dostupné z: http://auto.idnes.cz/elektromobily-dohoda-zev-omezeni-emisi-fc1-/automoto.aspx?c=A151211_125454_automoto_fdv

AUTOFORUM. Elektrické vize šéfa Tesly začínají připomínat pohádku. *Autoforum.cz* [online]. ©1996-2016 [cit. 2016-05-01] Dostupné z: <http://www.autoforum.cz/zajimavosti/elektricke-vize-sefa-tesly-zacinaji-pripominat-pohadku/>

AUTOLEXIKON. Katalyzátor. *Autolexikon.net* [online]. © 2016 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/katalyzator/>

CME GROUP. Palladium Futures Contract Specs. *Cmegroup.com* [online]. © 2016 [cit. 2016-02-13]. Dostupné z: http://www.cmegroup.com/trading/metals/precious/palladium_contract_specifications.html

DAŇAŘI ONLINE. Finanční riziko, deriváty a IAS 39 (1. část). *Danarionline.cz* [online]. © 2016 [cit. 2016-02-18]. Dostupné z: <http://www.danarionline.cz/archiv/dokument/doc-d1656v1632-financni-riziko-derivaty-a-ias-39-1-cast/>

EZLATO. Několik zajímavostí o drahých kovech (rhodium). *Ezlatocz.cz* [online]. © 2009-2015 [cit. 2016-02-16]. Dostupné z: <http://www.ezlatocz.cz/24072011-1357-vic-nez-zlato/cz/t-1165/>

FINANČNÍK. Komoditní burzy - místo nákupu a prodeje. *Financnik.cz* [online] © 2009 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <http://www.financnik.cz/komodity/manual/komodity-burza.html>

INVESTING. Platinum Futures – Jul 16 (PLN6). *Investing.com* [online]. © 2007-2016 [cit. 2016-05-04] Dostupné z: <http://www.investing.com/commodities/platinum-historical-data>

JOHNSON MATTHEY. At a Glance. *Matthey.com* [online]. © 2016d [cit. 2016-05-08] Dostupné z: http://www.matthey.com/about_us/at-a-glance

JOHNSON MATTHEY. Key figures 2014/15. *Matthey.com* [online]. © 2016e [cit. 2016-05-08] Dostupné z: http://www.matthey.com/investor/proposition/key_figures

JOHNSON MATTHEY. PGM Market Report November 2014. *Matthey.com* [PDF]. © 2016b [cit. 2016-04-22] Dostupné z: <http://www.platinum.matthey.com/services/market-research/november-2014>

JOHNSON MATTHEY. PGM Market Report November 2015. *Matthey.com* [PDF]. © 2016a [cit. 2016-04-22] Dostupné z: <http://www.platinum.matthey.com/services/market-research/pgm-market-reports>

JOHNSON MATTHEY. Platinum Supply and Demand PDF 2004 to 2013. *Matthey.com* [PDF]. © 2016c [cit. 2016-04-22] Dostupné z: <http://www.platinum.matthey.com/services/market-research/market-data-tables>

- KITCO. London Fix Historical palladium - result. *Kitco.com* [online]. © 2016d [cit. 2016-04-21] Dostupné z: http://www.kitco.com/scripts/hist_charts/yearly_graphs.plx
- KITCO. London Fix Historical platinum - result. *Kitco.com* [online]. © 2016c [cit. 2016-04-21] Dostupné z: http://www.kitco.com/scripts/hist_charts/yearly_graphs.plx
- KITCO. London Fix Historical rhodium - result. *Kitco.com* [online]. © 2016e [cit. 2016-04-21] Dostupné z: http://www.kitco.com/scripts/hist_charts/yearly_graphs.plx
- KITCO. London fix. *Kitco.cz* [online]. © 2016a [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.kitco.cz/rubriky/palladium/>
- KITCO. Těžaři platiny mění strategii těžby. *Kitco.cz* [online]. © 2016b [cit. 2016-05-11] Dostupné z: <http://www.kitco.cz/tezari-platiny-meni-strategii-tezby/>
- KOMODITY-TRADING. Investování do palladia. *Komodity-trading.cz* [online]. [cit. 2016-02-09]. Dostupné z: <http://komodity-trading.cz/investice-do-komodit-palladium/>
- KTJ Invest in future. Fyzikální a chemické vlastnosti platiny. *Ktjinvest.cz* [online]. © 2015 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.ktjinvest.cz/platina-fyzikalni-chemicke-vlastnosti.html>
- KTJ Invest in future. Naleziště a těžba platiny. *Ktjinvest.cz* [online]. © 2015 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.ktjinvest.cz/platina-naleziste-tezba.html>
- KURZYCZ. Graf USD/EUR, ČNB, grafy kurzů měn. *Kurzy.cz* [online]. © 2000 – 2016b [cit. 2016-04-29] Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/kurzy-men/kurzy.asp?A=G&V=3&m1=EUR&m2=USD&od=29.9.2013&do=29.10.2013&T=0>
- KURZYCZ. Rhodium aktuálně trhá rekordy. *Kurzy.cz* [online]. © 2000 – 2016 [cit. 2016-02-17]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/zpravy/370498-rhodium-aktualne-trha-rekordy/>
- KURZYCZ. Zlato – aktuální a historické ceny zlata, graf vývoje ceny zlata – 1 rok - měna USD. *Kurzy.cz* [online]. © 2000 – 2016c [cit. 2016-04-29] Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/komodity/zlato-graf-vyvoje-ceny/>
- LPPM. LBMA Platinum and Palladium Price Data. *Lppm.com* [online]. © 2015c [cit. 2016-05-04] Dostupné z: <http://www.lppm.com/data/#c=pd&y=2016&t=daily>
- LPPM. Palladium List. *Lppm.com* [online]. © 2015a [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <http://www.lppm.com/palladium-list/>
- LPPM. The London/Zurich Good Delivery List. *Lppm.com* [online]. © 2015b [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.lppm.com/good-delivery/>

MARKET REALIST. Investing in the automotive industry – what you need to know. *Marketrealist.com* [online]. © 2016 [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://marketrealist.com/2015/02/shift-growth-global-automotive-industry/>

MAXMETAL. Cena platiny. *Maxmetal.cz* [online]. ©2010 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.maxmetal.cz/cena-platiny>

OICA. © 2005-2015 Sales Statistics. *Oica.net* [online]. © 2016b [cit. 2016-04-27] Dostupné z: <http://www.oica.net/category/sales-statistics/>

OICA. 2015 Production Statistics. *Oica.net* [online]. © 2016a [cit. 2016-04-27] Dostupné z: <http://www.oica.net/category/production-statistics/>

OICA. Economic Contributions. R & D. *Oica.net* [online]. © 2016e [cit. 2016-04-29] Dostupné z: <http://www.oica.net/category/economic-contributions/rd/>

OICA. World Motor Vehicle Production by Country 2007-2008. *Oica.net* [PDF]. © 2016c [cit. 2016-04-27] Dostupné z: <http://oica.net/wp-content/uploads/all-vehicles-2007-2008.pdf>

OICA. World Motor Vehicle Production by Country 2009-2010. *Oica.net* [PDF]. © 2016d [cit. 2016-04-27] Dostupné z: http://www.oica.net/wp-content/uploads/all-vehicles-2010_2.pdf

PATRIA ONLINE. Co jsou ETF. *Patria.cz* [online]. © 1997 – 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.patria.cz/fondyderivaty/etf/popis.html>

PAVEL MÜLLER. Rhodiování předmětů. *Zlacenigalvanicke.cz* [online]. © 2013 [cit. 2016-02-16]. Dostupné z: <http://www.zlacenigalvanicke.cz/rhodiovani-predmetu>

PENÍZE.CZ. Očima expertů: Patří budoucnost elektromobilům? Měl by jim pomáhat stát? *Penize.cz* [online]. © 2000 – 2016 [cit. 2016-05-01] Dostupné z: <http://www.penize.cz/nakupy/304298-ocima-expertu-patri-budoucnost-elektromobilum-mel-by-jim-pomahat-stat>

PRVKY. Platina. *Prvky.com* [online]. © 2009-2016 [cit. 2016-02-16]. Dostupné z: <http://www.prvky.com/78.html#vyskyt>

RSJ ALGORITHMIC TRADING. Futures kontrakty. *Rsj.com* [online] © 2016 [cit. 2016-02-21]. Dostupné z: <http://www.rsj.com/cs/futures-kontrakty/>

SILVERDELUXE. Palladium. *Silverdeluxe.eu* [online]. Copyright © 2010—2016 [cit. 2016-02-09]. Dostupné z: <https://silver-deluxe.eu/o-drahyh-kovech/palladium/>

STATISTA. Germany: Gross domestic product (GDP) at current prices from 2010 to 2021 (in billion U.S. dollars). *Statista.com* [online]. © 2016g [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/375206/gross-domestic-product-gdp-in-germany/>

STATISTA. China: Gross domestic product (GDP) at current prices from 2010 to 2021 (in billion U.S. dollars). *Statista.com* [online]. © 2016b [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/263770/gross-domestic-product-gdp-of-china/>

STATISTA. India: Real gross domestic product (GDP) growth rate in from 2010 to 2020 (compared to the previous year). *Statista.com* [online]. © 2016f [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/263617/gross-domestic-product-gdp-growth-rate-in-india/>

STATISTA. Japan: Gross domestic product (GDP) at current prices from 2010 to 2021 (in billion U.S. dollars). *Statista.com* [online]. © 2016c [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/263578/gross-domestic-product-gdp-of-japan/>

STATISTA. Production costs of platinum by selected region in 2013 and 2014 (in U.S. dollars per equivalent ounce). *Statista.com* [online]. © 2016a [cit. 2016-04-25] Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/418242/average-costs-of-platinum-production-globally-by-region/>

STATISTA. Real gross domestic product (GDP) growth rate in the United States from 2010 to 2020 (compared to the previous year). *Statista.com* [online]. © 2016d [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/263614/gross-domestic-product-gdp-growth-rate-in-the-united-states/>

STATISTA. Russia: Gross domestic product (GDP) at current prices from 2010 to 2021 (in billion U.S. dollars). *Statista.com* [online]. © 2016e [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/263772/gross-domestic-product-gdp-in-russia/>

TRUSTWORTHYINVESTMENT. Naleziště a těžba platiny. *Twicz.com* [online]. © 2015 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.twicz.com/produkty-a-sluzby/o-platine/naleziste-a-tezba-platiny/>

VOLKSWAGEN. Volkswagen 2028. Naše vize. *Vw-uzitkove.cz* [online]. © 2016 [cit. 2016-04-29] Dostupné z: http://www.vw-uzitkove.cz/zajimavosti/volkswagen_2028

VÝKUP KATALYZÁTORŮ DOBŘÍŠ. Ceník. *Vykup-katalyzatoru.net*. [online]. © 2016 [cit. 2016-05-02] Dostupné z: <http://vykup-katalyzatoru.net/cenik/>

WORLD BANK. Global Economic Prospects 2016. *Worldbank.org* [PDF]. © 2016 [cit. 2016-05-01] Dostupné z: <http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>

ZET. Tržní okénko: Cena zlata v korunách roste díky intervencím ČNB. *Zet.cz* [online]. © 2016 [cit. 2016-04-29] Dostupné z: <http://www.zet.cz/tema/trzni-okenko-cena-zlata-v-korunach-roste-diky-intervencim-cnb-6884>

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Specifikace futures kontraktu na palladium	18
Tabulka č. 2: Specifika futures kontraktu na platinu	20
Tabulka č. 3: Kvalitativní požadavky na platinu a palladium členů LPPM.	21
Tabulka č. 4: Hlavní rozdíly mezi kontrakty typu futures a forward	31
Tabulka č. 5: Světová produkce automobilového průmyslu za rok 2015	37
Tabulka č. 6: Produkce v období krize dle zeměpisných regionů	39
Tabulka č. 7: Vývoj a odhad procentního růstu globálního HDP	41
Tabulka č. 8: Vývoj nabídky a poptávky po platině	48
Tabulka č. 9: Vývoj nabídky a poptávky po palladiu	53
Tabulka č. 10: Vývoj nabídky a poptávky po rhodiu	58
Tabulka č. 11: Popisná statistika vývoje cen platiny, palladia a rhodia	61
Tabulka č. 12: Hodnoty testového kritéria	64
Tabulka č. 13: Test ANOVA pro jednoduchou regresi	65
Tabulka č. 14: Výsledky predikovaných hodnot cen PLATINY	66
Tabulka č. 15: Test ANOVA pro jednoduchou regresi	67
Tabulka č. 16: Tabulka zadaných a vyrovnaných hodnot	69
Tabulka č. 17: Test ANOVA pro jednoduchou regresi	70
Tabulka č. 18: Hodnoty pravděpodobnosti vzniku rizika	72
Tabulka č. 19: Hodnoty významnosti dopadu	72
Tabulka č. 20: Hrubý odhad hodnoty rizika a míry zranitelnosti	73
Tabulka č. 21: Cena zlata po devizových intervencích ČNB	76
Tabulka č. 22: Provozní zisk za rok 2015	77
Tabulka č. 23: SWOT analýza	78
Tabulka č. 24: Charakteristiky obchodu	83
Tabulka č. 25: Popisky dat	85
Tabulka č. 26: Očekávaná výnosnost PLATINY (Pesimistická verze)	86
Tabulka č. 27: Očekávaná výnosnost PLATINY (Realistická verze)	87

Tabulka č. 28: Očekávaná výnosnost PALLADIA (Pesimistická verze)	87
Tabulka č. 29: Očekávaná výnosnost PALLADIA (Realistická verze)	88
Tabulka č. 30: Očekávaná výnosnost RHODIA	89
Tabulka č. 31: Investiční portfolio	90

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Členění finančního trhu dle obchodovaných investičních nástrojů	14
Obrázek č. 2: Členění term. kontraktů dle jejich vlastností a obchodovatelnosti	24
Obrázek č. 3: Sbližování promptního kurzu podkladového aktiva a kurzu futures	28
Obrázek č. 4: Vývoj spotřeby rafinovaného kovu	47
Obrázek č. 5: Korelační diagramy	63

Seznam grafů

Graf č. 1: Celosvětový vývoj prodeje automobilového průmyslu	38
Graf č. 2: Poměr přidané hodnoty dodavatelů na automobilové produkci	40
Graf č. 3: Vývoj růstu světového HDP včetně projekce	42
Graf č. 4: Vývoj HDP a inflace USA	43
Graf č. 5: Vývoj HDP a inflace Eurozóny	44
Graf č. 6: Vývoj HDP a inflace Japonska	45
Graf č. 7: Vývoj HDP a inflace Číny	46
Graf č. 8: Platinová poptávka automobilového sektoru za rok 2015	50
Graf č. 9: Vývoj poptávky PLATINY na výrobu katalyzátorů	52
Graf č. 10: Vývoj poptávky PALLADIA na výrobu katalyzátorů	55
Graf č. 11: Palladiová poptávka automobilového sektoru za rok 2015	57
Graf č. 12: Vývoj poptávky RHODIA na výrobu katalyzátorů	60
Graf č. 13: Produkční náklady PLATINY 2013-2014	61
Graf č. 14: Lineární trend	68
Graf č. 15: Exponenciální trend	68
Graf č. 16: Kvadratický trend	68
Graf č. 17: Vývoj ceny PALLADIA - vyrovnání logistickou křivkou	69
Graf č. 18: Lineární trend	70
Graf č. 19: Exponenciální trend	71

Graf č. 20: Kvadratický trend	71
Graf č. 21: Síťový graf výsledných hodnot	74
Graf č. 22: Vývoj zisku na akcii společnosti Johnson Matthey	77

Seznam příloh

Příloha č. 1: London Fix cena platiny, palladia a rhodia

Příloha č. 2: Grafické znázornění tržního vývoje ceny PLATINY, PALLADIA a RHODIA

Příloha č. 1

		Platina	Palladium	Rhodium
2000	Leden	441,7	452,8	1198,3
	Únor	515,4	635,1	2325,0
	Březen	479,2	664,4	1972,8
	Duben	498,0	573,6	1736,8
	Květen	525,0	572,6	1842,0
	Červen	558,0	647,6	2280,7
	Červenec	560,0	704,8	2453,6
	Srpen	577,5	761,1	2346,7
	Září	591,9	728,9	1989,3
	Říjen	579,3	739,8	1658,0
	Listopad	593,3	784,1	2051,1
	Prosinec	610,2	910,6	2065,0
	2001	Leden	620,9	1041,6
Únor		600,9	971,6	2263,8
Březen		584,2	779,4	2077,3
Duben		594,7	698,2	1905,0
Květen		610,3	654,5	1844,3
Červen		579,1	613,7	1718,8
Červenec		530,8	524,5	1697,0
Srpen		451,6	454,6	1522,8
Září		458,2	445,8	1282,3
Říjen		431,1	335,1	947,7
Listopad		429,6	328,9	748,4
Prosinec		460,6	398,7	842,9
2002		Leden	472,0	409,0
	Únor	471,2	374,2	874,0
	Březen	512,1	374,7	914,5
	Duben	540,4	369,5	932,7
	Květen	534,2	356,5	785,4
	Červen	555,4	334,8	803,5
	Červenec	526,2	322,7	736,5
	Srpen	545,7	325,0	699,1
	Září	556,8	327,7	705,2
	Říjen	580,1	316,8	691,7
	Listopad	588,0	286,4	682,5
	Prosinec	596,2	242,2	553,4
	2003	Leden	629,7	255,3
Únor		682,9	253,3	564,7
Březen		675,0	223,8	538,1
Duben		624,1	162,4	454,0
Květen		651,6	166,9	472,3
Červen		661,2	179,5	456,0

	Červenec	681,7	173,2	445,5
	Srpen	692,2	181,9	458,0
	Září	705,3	210,9	454,5
	Říjen	732,5	201,1	460,0
	Listopad	760,1	196,8	453,0
	Prosinec	807,2	197,9	444,1
2004	Leden	849,8	216,6	452,4
	Únor	845,4	235,8	497,8
	Březen	899,8	269,7	714,3
	Duben	878,5	293,1	753,3
	Květen	807,8	245,8	757,5
	Červen	809,4	227,1	791,4
	Červenec	801,8	220,0	899,1
	Srpen	846,5	215,4	1132,5
	Září	847,4	211,5	1122,5
	Říjen	841,4	218,1	1200,2
	Listopad	854,4	213,7	1234,3
	Prosinec	848,6	191,6	1259,1
2005	Leden	859,0	186,0	1341,2
	Únor	864,3	182,3	1526,0
	Březen	867,4	197,8	1487,0
	Duben	864,6	198,9	1435,5
	Květen	866,4	189,6	1493,9
	Červen	880,0	186,6	1750,7
	Červenec	873,7	184,5	1899,5
	Srpen	898,2	186,6	1984,6
	Září	914,6	188,9	2355,7
	Říjen	931,0	207,7	2864,5
	Listopad	962,6	245,3	2932,7
	Prosinec	978,9	265,5	2948,2
2006	Leden	1031,1	274,3	3006,0
	Únor	1041,8	289,3	3283,0
	Březen	1041,5	310,2	3748,9
	Duben	1101,4	352,7	4456,5
	Květen	1264,1	370,0	5437,4
	Červen	1190,0	317,3	4874,8
	Červenec	1228,9	318,2	4557,6
	Srpen	1234,0	329,4	4587,8
	Září	1183,6	323,0	4663,0
	Říjen	1084,0	313,0	4851,8
	Listopad	1183,0	324,5	4808,2
	Prosinec	1121,3	325,9	5033,8
2007	Leden	1148,4	337,1	5339,4
	Únor	1204,6	341,8	5762,4

	Březen	1218,8	350,1	5962,5
	Duben	1278,2	368,2	6195,5
	Květen	1301,3	367,2	6057,1
	Červen	1286,2	367,7	6018,6
	Červenec	1303,1	366,2	5970,9
	Srpen	1265,6	343,7	6013,0
	Září	1307,7	334,6	6108,0
	Říjen	1411,0	365,6	6172,2
	Listopad	1448,7	362,7	6555,5
	Prosinec	1484,9	350,6	6756,0
2008	Leden	1585,8	374,2	6970,4
	Únor	1999,7	468,9	8407,6
	Březen	2046,5	488,7	9178,3
	Duben	1988,3	446,0	9003,4
	Květen	2048,6	435,3	9451,6
	Červen	2038,2	449,6	9745,7
	Červenec	1904,4	426,3	9383,5
	Srpen	1488,5	315,9	6221,8
	Září	1223,2	247,9	4515,7
	Říjen	912,6	190,7	2405,6
	Listopad	840,3	207,4	1186,6
	Prosinec	834,8	175,5	1022,5
2009	Leden	949,8	188,6	991,9
	Únor	1035,7	205,7	1030,3
	Březen	1081,2	202,3	1021,2
	Duben	1162,5	226,8	1189,7
	Květen	1130,4	229,8	1265,7
	Červen	1217,9	245,5	1316,1
	Červenec	1162,3	248,6	1342,0
	Srpen	1244,6	275,8	1522,4
	Září	1288,7	293,3	1500,0
	Říjen	1332,8	322,0	1630,7
	Listopad	1400,5	353,5	2223,8
	Prosinec	1442,3	372,2	2266,5
2010	Leden	1562,8	434,1	2521,4
	Únor	1520,4	425,8	2356,0
	Březen	1599,4	461,5	2386,5
	Duben	1715,6	533,3	2788,6
	Květen	1622,6	488,6	2716,7
	Červen	1553,2	462,1	2438,2
	Červenec	1525,6	455,9	2300,9
	Srpen	1541,1	489,1	2096,4
	Září	1591,8	538,8	2155,0
	Říjen	1688,7	591,7	2232,4

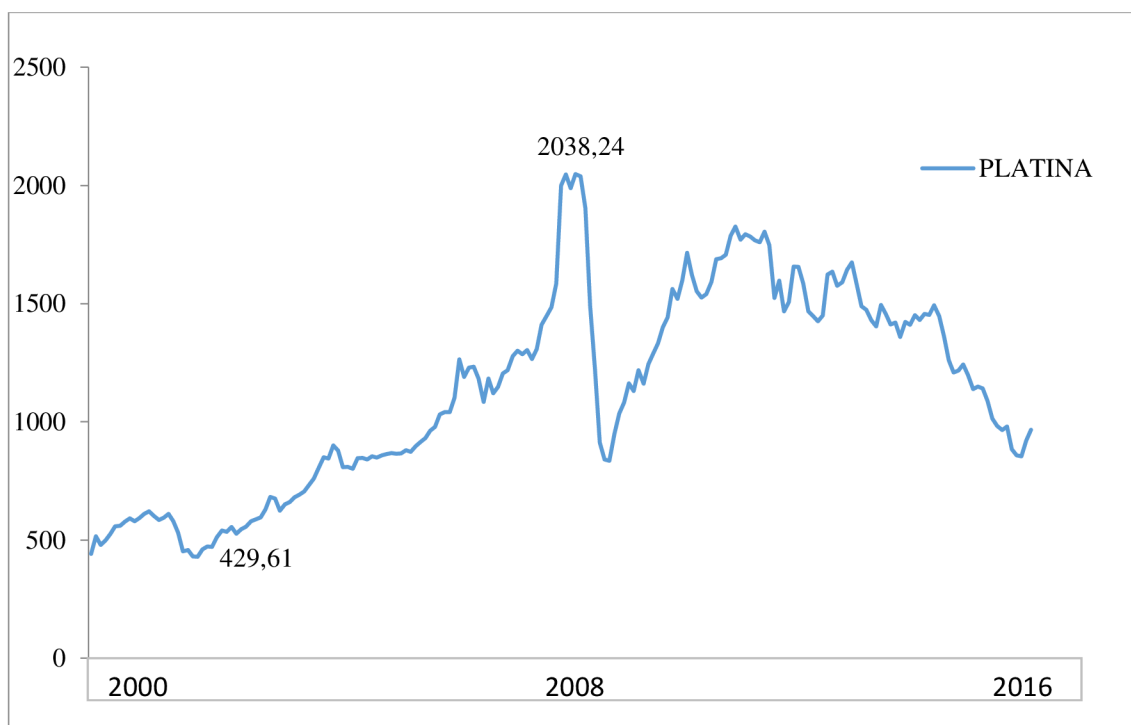
	Listopad	1692,8	682,9	2292,7
	Prosinec	1707,7	752,8	2317,4
2011	Leden	1787,0	793,1	2390,5
	Únor	1825,9	821,4	2425,5
	Březen	1770,2	762,0	2349,6
	Duben	1794,3	771,5	2286,0
	Květen	1784,0	736,5	2042,7
	Červen	1768,5	768,4	2009,1
	Červenec	1759,7	788,7	1950,0
	Srpen	1804,2	763,7	1880,9
	Září	1748,1	709,0	1810,2
	Říjen	1525,1	615,8	1633,3
	Listopad	1597,0	628,2	1661,4
	Prosinec	1466,9	643,0	1439,8
2012	Leden	1506,2	659,1	1342,1
	Únor	1657,0	703,1	1477,4
	Březen	1655,4	684,4	1448,9
	Duben	1585,2	654,9	1354,8
	Květen	1468,0	618,0	1322,8
	Červen	1447,7	613,0	1238,1
	Červenec	1425,8	579,0	1214,8
	Srpen	1449,5	601,6	1134,1
	Září	1623,7	657,9	1198,8
	Říjen	1635,8	633,4	1222,8
	Listopad	1576,4	636,3	1162,5
	Prosinec	1591,3	691,4	1122,6
2013	Leden	1644,0	712,6	1168,5
	Únor	1674,6	751,9	1207,3
	Březen	1583,3	756,7	1220,2
	Duben	1489,1	703,0	1172,7
	Květen	1474,9	720,2	1129,4
	Červen	1430,2	713,9	1066,3
	Červenec	1404,5	718,0	1014,1
	Srpen	1494,1	740,6	1011,4
	Září	1456,9	709,0	1016,7
	Říjen	1412,4	724,6	1000,0
	Listopad	1420,0	733,4	966,7
	Prosinec	1358,7	719,8	926,1
2014	Leden	1423,2	734,1	1028,3
	Únor	1410,5	728,6	1033,5
	Březen	1451,6	773,0	1044,8
	Duben	1431,5	792,3	1106,4
	Květen	1456,4	821,0	1059,8
	Červen	1452,8	832,2	1100,7

	Červenec	1492,7	871,7	1152,0
	Srpen	1447,9	875,8	1306,7
	Září	1362,4	841,8	1246,8
	Říjen	1259,9	778,3	1187,8
	Listopad	1208,9	780,8	1157,3
	Prosinec	1217,3	805,7	1112,8
2015	Leden	1243,5	784,3	1117,7
	Únor	1197,6	786,1	1135,5
	Březen	1138,6	786,3	1093,0
	Duben	1150,1	768,8	1080,9
	Květen	1141,7	784,3	1048,8
	Červen	1088,8	726,8	964,3
	Červenec	1014,1	642,6	858,5
	Srpen	983,2	595,4	821,7
	Září	965,4	608,5	756,4
	Říjen	980,2	691,5	759,1
	Listopad	883,5	574,1	725,7
	Prosinec	858,5	551,9	671,2
2016	Leden	854,1	499,9	645,9
	Únor	920,2	505,6	652,9
	Březen	966,6	558,1	674,8

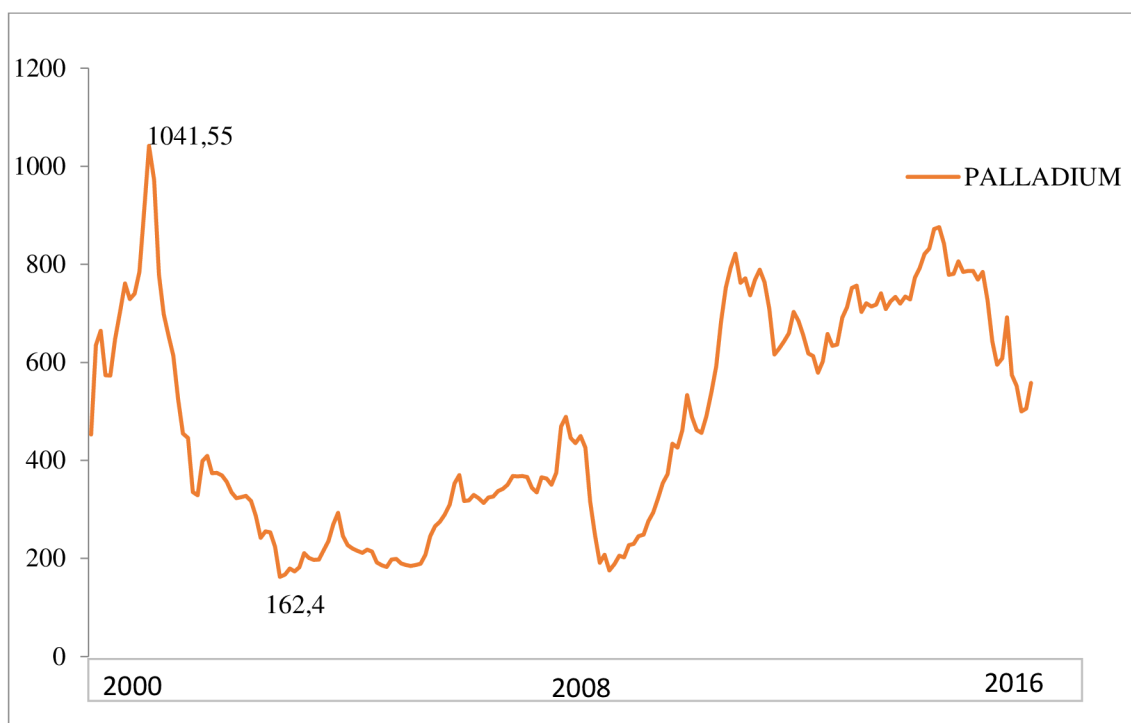
Tabulka č. 30: London Fix ceny kovů

Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c, 2016d, 2016e)

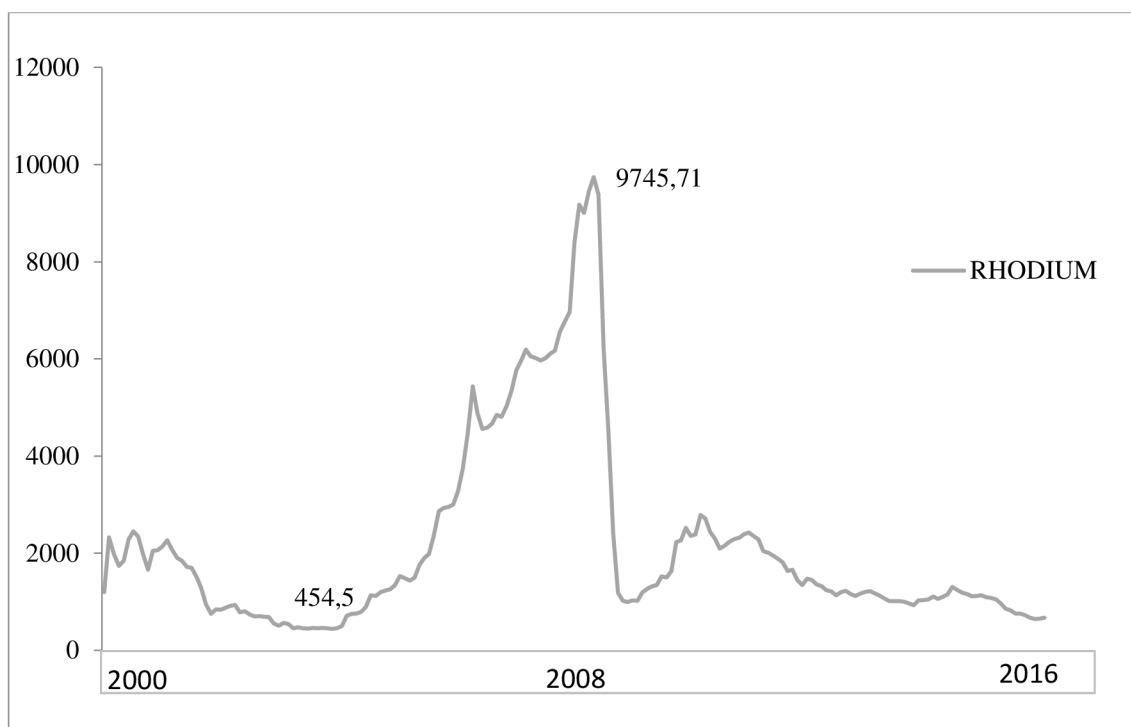
Příloha č. 2



Graf č. 20: Vývoj spotové ceny PLATINY
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016c)



Graf č. 21: Vývoj spotové ceny PALLADIA
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016d)



Graf č. 22: Vývoj spotové ceny RHODIA
Zdroj: Vlastní zpracování (Kitco, 2016e)