

# Vplyv ropných šokov na ekonomiku krajín OECD v rokoch 2007 až 2009

The Impact of Oil Shocks on the Economies of the OECD in Period 2007 - 2009

Ladislav JANYÍK, Ing.<sup>1</sup>

## Abstrakt

Tento článok popisuje vlastný výskum, ktorý bol zameraný na vplyv ropných šokov na vybrané krajiny OECD. Podnet na výskum vychádza so štúdie J. D. Hamiltona z roku 2009 s názvom „Causes and consequences of Oil Shock of 2007-08“, v ktorej J. D. Hamilton skúmal podobnosti a rozdiely v náraste cien ropy v rokoch 2007-08. Hamilton dospel k záveru, že hoci príčiny ropných šokov boli rôzne, ich ekonomické dôsledky boli podobné. Ropné šoky tiež významným dopad spôsobili na spotrebu, najmä na oblasť nákupu domácich automobilov. Vplyv ropných šokov na vybrané krajiny OECD bol obdobný. Intenzita poklesu HDP Francúzska, Nemecka a Talianska na rozdiel od poklesu HDP v USA však bola menšia.

**Kľúčové slová:** ropný šok, vektorová autoregresia (VAR)

## Abstract

This article describes own research, which is focused on the impact of oil price shocks on selected OECD countries. The complaint is based on study of J. D. Hamilton from 2009 entitled "Causes and Consequences of Oil Shock of 2007-08," in which author examined the similarities and differences in the increase in oil prices in 2007 - 08. Hamilton concluded that although the causes of oil price shocks were different, their economic consequences were similar. Oil shocks also caused a significant impact on consumption, especially on the area of cars purchases. Impact of oil price shocks on selected OECD countries was similar. However, the intensity of decrease in GDP of France, Germany and Italy, in contrast to the decline in GDP in the United States, was smaller.

**Key words:** oil shock, vector autoregression (VAR)

---

<sup>1</sup> Ladislav Janyík, Ing., Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra Financíí.

## Úvod

Od začiatku svojho masového využívania sa ropa stala jednou z najvýznamnejších komodít svetovej ekonomiky. V tomto svetle sa dá o období 20. a určite aj prvej polovice 21. storočia hovoriť ako o ropnej ére. Jej vplyv na ekonomické cykly však začal byť významný až od 70. rokov minulého storočia, kedy dramatický nárast cien ropy spôsobil zmeny hospodárskych politík najmä západných krajín. Potreba merania vplyvu cien ropy na ekonomiku, a následné riadenie týchto vplyvov sa stali predmetom permanentného vedeckého skúmania a následne hospodárskych politík vlád.

Cieľom tejto štúdie je pomocou nelineárnych regresných modelov overiť, či ropné šoky majú vplyv na ekonomiku vybraných krajín OECD, menovite na ich hrubý domáci produkt. Avšak OECD nemožno brať ako jeden homogénny ekonomický priestor, preto predmetom skúmania tejto štúdie je vplyv ropných šokov na vybrané ekonomiky krajín OECD. Má vôbec ropný šok významný vplyv na tieto krajiny? Ak áno, tak aký a prečo?

### Kritériá výberu skúmaných krajín

Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj je inštitúciou združujúcou 34 ekonomicky najrozvinutejšie krajiny sveta, ktorých spoločným znakom je demokratický štátny režim a princíp trhovej ekonomiky. Avšak nie v každej krajine člena OECD majú tieto princípy rovnaký obsah. Navyše, každý člen OECD je na inom stupni ekonomického vývoja, prípadne transformácie ekonomiky, pričom rozdiely sú medzi niektorými členmi významné. Pre účel štúdie sme postupovali selektívne so zameraním sa na tie krajiny, ktoré vykazujú nami definované spoločné znaky. Rozhodli sme sa zamerať na ekonomiku Francúzska, Nemecka a Talianska, a výsledky porovnať s výsledkami výskumov ekonomiky Spojených štátov. Kritériá pre výber sledovaných ekonomík sú dĺžka členstva v OECD, homogénnosť ekonomík, geografická poloha, ťažba ropy.

Dĺžka členstva zvyšuje relevantnosť skúmaných dát. Väčšia dĺžka skúmaného obdobia zvyšuje pravdepodobnosť zachytenia správnej závislosti medzi vystupujúcimi premennými. Japonsko sme z testovania vylúčili pre jeho geografickú polohu, významne rozdielnu kultúru, ekonomickú tradíciu a rozdiely v hospodárskej a monetárnej politike vo vzťahu k euroatlantickému priestoru. Naproti tomu napríklad Mexiko je relatívne veľká ekonomika v rámci OECD, avšak stupeň ekonomického rozvoja je v porovnaní s ostatnými krajinami

euroatlantického priestoru nízky. Ďalším kritériom, ktoré sme brali do úvahy je ťažba ropy a jej vplyv na ekonomiku. Ak sa v krajine ťaží veľké množstvo ropy v porovnaní s jej spotrebou a pritom existujú výrazné výkyvy v danom pomere v čase, môže to spôsobiť problém pri sledovaní vplyvu ropných šokov na ekonomiku. Z tohto dôvodu sme museli z testovania vylúčiť Veľkú Britániu. Veľká Británia bola v 80.-tych a 90.-tych rokoch minulého storočia čistým exportérom, vďaka ťažbe v Severnom mori, čo malo vplyv na jej hospodársku politiku. Na základe vyššie uvedených princípov sme vybrali krajiny pre testovanie, menovite Francúzsko, Nemecko a Taliansko. Avšak našim zámerom bolo zachytiť aj vplyv na ostatné krajiny Európy, preto sme vybrali agregovaný ukazovateľ HDP všetkých členských štátov OECD v Európe (OECD\_EU).

### Elasticita dopytu po rope vo vybraných krajinách

Ako reagujú spotrebitelia vo vybraných krajinách na zmeny v cenách ropy? Vývoj z minulých ropných šokov ukazuje, že **dopyt po rope je výrazne neelastický**. V rokoch 1973-74 cena ropy vzrástla o viac ako 40%, pri poklese dodávok len o 4% a v roku 1990 vzrástla cena ropy o viac ako 70%, pri poklese dodávok o takmer 3% v celosvetovom meradle<sup>2</sup>. V rokoch 2005-2009, keď cena ropy zaznamenala najväčší nárast v histórii, bol dopyt neelastický (Tabuľka č.1.).

Tabuľka 1. - Priemerná elasticita dopytu po rope v rôznych krajinách v období 2005 - 2009

| Krajina    | Obdobie   | Elasticita |
|------------|-----------|------------|
| USA        | 2005-2009 | 0.09       |
| Nemecko    | 2005-2009 | 0.31       |
| Francúzsko | 2005-2009 | 0.07       |
| Taliansko  | 2005-2009 | 0.17       |

Zdroj: BP – Statistical Review of World Energy Workbook 2013.<sup>3</sup>; vlastný výpočet

Nemecko, na rozdiel od ostatných sledovaných krajín, malo relatívne vyšší koeficient elasticity. Ten spôsobil vývoj v roku 2007, keď nárast ceny ropy spôsobil relatívne väčší

<sup>2</sup> J. D. Hamilton: Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08, 2009.

pokles spotreby ropy. Avšak práve v tomto období nastali na nemeckom trhu s palivami významné zmeny vplyvom dodávok biopalív. Nárast spotreby biopalív v Nemecku dosiahol v roku 2007 svoj vrchol, čo v čase zníženia dodávok štandardnej ropy čiastočne suplovalo dopyt. Nasledujúci rok zaznamenala spotreba biopalív prepad a túto zníženú úroveň si udržal až do roku 2012.

## **Analýza**

Metodológia štúdie nadväzuje najmä na prácu J. D. Hamiltona z roku 2009 s názvom „*Causes and consequences of Oil Shock of 2007-08*“, v ktorej skúmal podobnosti a rozdiely v náraste cien ropy v rokoch 2007-08, a predošlými ropnými šokmi so zameraním na to, čím boli spôsobené nárasty cien a aký dopad mali na ekonomiku v USA. Hamilton dospel k záveru, že hoci príčiny ropných šokov boli rôzne, ich ekonomické dôsledky boli podobné s významným dopadom na spotrebu, najmä na oblasť nákupu domácich automobilov. Hamilton predpokladal, že bez príspevku ropného šoku by obdobie Q4/2007 – Q3/2008 nebolo považované za obdobie ekonomickej recesie v USA. Ale ako je to v európskych štátoch? Podieľajú sa ropné šoky na znížení výstupu jednotlivých ekonomík? Ak áno, je ich reakcia na ropný šok rovnaká ako v Spojených štátoch? Alebo má inú intenzitu, prípadne iné oneskorenie?

## **VAR Modely**

V praxi ekonometrického modelovania sa často stretávame s metódou vektorovej autoregresie (ďalej VAR). Naša štúdia taktiež vychádzala z tejto metódy. Modely VAR sú charakteristické tým, že môžu obsahovať iba jednu nezávislú premennú, nakoľko každá skúmaná (závislá) premenná je modelovaná prostredníctvom závislosti od jej vlastných (oneskorených) hodnôt v minulosti. V prípade, že model VAR obsahuje viacero nezávislých premenných, skúmaná (závislá) premenná je modelovaná aj prostredníctvom závislosti od hodnôt minulých pozorovaní ďalších premenných. Jednorozmerný model je možné pomerne ľahko rozšíriť na viacrozmerný a to vhodnou kombináciou ďalších závislých premenných (prípadne zahrnutím jednej alebo viacerých nezávislých premenných). Obmedzujúcim faktorom je v tomto prípade dostupnosť a konzistentnosť vstupných údajov, interpretovateľnosť jedno i viac rozmerného modelu a potreba zvážiť pomer medzi

praktickým zjednodušením a zahrnutím neprakticky veľkého množstva premenných<sup>3</sup>. Metóda VAR nie je určená pre špecifickú oblasť skúmania, preto našla v oblasti empirickej ekonómie široké využitie, napríklad v oblasti opisu a súhrnu makroekonomických údajov, či kvantifikácii štruktúry ekonomiky alebo v oblasti finančného trhu pri tvorbe prognóz. Podobne ako v prípade ostatných kvantitatívnych nástrojov, je aj v prípade metódy VAR nutné pri definovaní parametrov modelu dbať na potrebu ekonomickej interpretácie výsledku. Limitujúcim faktorom pri pružnosti v oblasti voľnosti výberu závislých a prípadných nezávislých premenných modelu je nutnosť existencie dostatočného počtu pozorovaní, najmä pri väčšom počte časových oneskorení zahrnutých do odhadu<sup>4</sup>.

### **Prispenie ropného šoku k zníženiu rastu HDP**

Hamilton svoj názor, že obdobie 2007Q4 – 2008Q3 by bez ropného šoku nebolo považované za ekonomickú recesiú, podložil rôznymi modelmi. Pomocou nich odhadol rast reálneho HDP v obdobiach ropných šokov v prípade, že by ropné šoky nenastali, a tým v podstate odhadol prispenie ropného šoku k zníženiu rastu reálneho HDP v danom období. Prvý z modelov, ktoré Hamilton použil, bol VAR model používaný Olivierom Blanchardom a Jordi Galím v roku 2008, v ktorom uvažovali šesť premenných (cena ropy, CPI, HDP deflátor, mzdy, HDP a celkový počet odpracovaných hodín). Pomocou dekompozície variančnej matice modelu VAR, Hamilton odhadol, aký by bol priemerný rast HDP v daných obdobiach v prípade, že by ropný šok nenastal, ale ostatné premenné by zostali identické s historickým vývojom. Ďalší odhad získal použitím jeho vlastného regresného modelu z roku 2003, kde je štvrťročný rast reálneho HDP odhadnutý pomocou svojich štyroch oneskorení, a štyroch oneskorení „čistého zvýšenia ceny ropy“ („net oil price increase - NOPI“), ktoré je definované ako percentuálna zmena PPI ropy v porovnaní s maximálnou cenou ropy v uplynulých troch rokoch, ak cena ropy v danom štvrťroku dosiahla nové trojročné maximum, a nula, ak cena v danom štvrťroku bola nižšia ako trojročné maximum. Následne pre každý štvrťrok v danom období vypočítal rozdiel medzi predpoveďou na nasledujúci štvrťrok implikovanou uvedeným modelom a predpoveďou, ktorú by model implikoval, keby premenná ceny ropy  $o_{t-1}^{\#}, \dots, o_{t-4}^{\#}$  bola v daných štvrťrokoch nulová. Tento rozdiel považoval za mieru prispenia ropných šokov na zníženie reálneho rastu HDP v danom štvrťroku. Na

---

<sup>3</sup> OCHOTNICKÝ, P. a kol. 2012. Analýza a prognóza vo financiách. Bratislava: Iura Edition, spol. s r.o., 2012. 197 s.

<sup>4</sup> OCHOTNICKÝ, P. a kol. 2012. Analýza a prognóza vo financiách. Bratislava: Iura Edition, spol. s r.o., 2012. 197 s.

základe týchto kalkulácií sa Hamilton domnieval, že ak by ropné šoky nenastali, reálny HDP by aspoň v niektorých obdobiach skôr rástol ako klesal.

Rovnaký postup, aký použil Hamilton na odhadnutie príspevku ropného šoku ku zníženiu reálneho HDP v USA, sme v našej štúdii aplikovali na náš geografický priestor. Pre tento účel je však veľmi nepriaznivý fakt, že Európa nie je ani zďaleka tak homogénna ako Spojené štáty. Preto sme sa rozhodli pristupovať osobitne k vybraným štátom, menovite k Francúzsku, Nemecku, Taliansku, a tiež k európskym štátom v zoskupení OECD ako celku (OECD\_EU).

Pre každý z vybraných štátov (oblastí) sme odhadli rovnicu pre medzi kvartálny rast HDP so štyrmi oneskoreniami rastu HDP a štyrmi oneskoreniami v premennej ceny ropy, rovnako ako to urobil Hamilton. Premenná obsahujúca ceny ropy je identická s tou, akú použil Hamilton (NOPI<sup>5</sup>). Štatistiku o raste HDP vo Francúzsku, Taliansku a európskych štátoch v rámci OECD (OECD\_EU) sme čerpali zo stránky OECD<sup>6</sup>, o raste HDP v Nemecku z nemeckého štatistického úradu<sup>7</sup>. Časový interval použitý na odhadnutie modelu pre Francúzsko a Taliansko bol 1960Q2 – 2001Q3, pre OECD\_EU 1961Q2-2001Q3 a pre Nemecko 1970Q1 – 2001Q3. Odhadnuté koeficienty modelu sú uvedené v Tabuľke č. 2.

Následne sme na základe uvedených modelov stanovili predikciu pre obdobie 2007Q4 až 2008Q4 s realizovanými ropnými šokmi a tiež bez nich, t.j. s nulovými premennými  $o_{t-1}^{\#}, \dots, o_{t-4}^{\#}$ . Rozdiel v predikciách sme považovali za mieru príspevku ropného šoku na zníženie rastu reálneho HDP. Priemerné ročné príspevku v percentách v období 2007Q4 – 2008Q3 pre jednotlivé krajiny je uvedené v Tabuľke č. 3.

Nebyť ropného šoku, rast HDP v období 2007Q4 – 2008Q3 vo Francúzsku a Nemecku by bol podľa našich odhadov síce nízky, ale kladný, na úrovni +0,4% a +0,2%. V Taliansku bol skutočný rast HDP v tom istom období na úrovni -2,8%, bez ropného šoku by bol podľa môjho odhadu na úrovni -1,5%. V európskych krajinách OECD sa ropný šok pričínal o zníženie rastu HDP o 1,2%, bez neho by bol na úrovni -0,3%. Zdá sa teda, že v ostatných európskych členských krajinách OECD je vplyv ropného šoku na ekonomiku menší, ako v krajinách Francúzsko, Nemecko či Taliansko.

---

<sup>5</sup>NOPI - <http://dss.ucsd.edu/~jhamilto/bpea.zip>, “\bpea\tables\Table4\Hamilton\splice.xls”.

<sup>6</sup> HDP – Francúzsko, Taliansko, link: <http://stats.oecd.org/>

<sup>7</sup> HDP – Nemecko, link: <https://www.destatis.de/EN/FactsFigures>

Tabuľka 2. - Koefficienty regresného modelu so štyrmi oneskoreniami v HDP a štyrmi oneskoreniami v premennej ceny ropy

|            | c    | GDP(-1) | GDP(-2) | GDP(-3) | GDP(-4) | oil(-1) | oil(-2) | oil(-3) | oil(-4) |
|------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Francúzsko | 0.87 | -0.37   | 0       | 0.26    | 0.12    | -0.018  | 0       | -0.018  | -0.019  |
| Taliansko  | 0.66 | 0.22    | 0.15    | 0       | -0,10   | 0       | 0       | -0.028  | -0,020  |
| Nemecko    | 0.51 | -0.07   | 0       | 0.11    | 0.25    | 0       | 0       | -0.025  | -0.023  |
| OECD_EU    | 0.57 | 0.12    | 0.08    | 0.11    | 0.07    | 0       | 0       | -0.022  | -0.017  |

Zdroj: Vlastné výpočty

Tabuľka 3. - Prispenie vybraných ropných šokov ku zníženiu reálneho HDP vo vybraných krajinách, rôzne výskumy Ročné priemery v percentách

| Obdobie                | Štát (oblasť) | Štúdia                | Skutočný vývoj | Vývoj bez ropného šoku | Prispenie ropného šoku |
|------------------------|---------------|-----------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| <i>Pred rokom 2000</i> |               |                       |                |                        |                        |
| 1974Q1 - 1975Q1        | USA           | Blanchard-Galí (2008) | -2.5           | -0.1                   | -2.4                   |
| 1974Q1 - 1975Q1        | USA           | Hamilton (2003)       | -2.5           | +2,3                   | -4.8                   |
| 1979Q2 - 1980Q2        | USA           | Blanchard-Galí (2008) | -0.4           | +0,4                   | -0.8                   |
| 1979Q2 - 1980Q2        | USA           | Hamilton (2003)       | -0.4           | +2,5                   | -2.9                   |
| 1981Q2 - 1982Q2        | USA           | Blanchard-Galí (2008) | -1.5           | -2,0                   | +0,5                   |
| 1981Q2 - 1982Q2        | USA           | Hamilton (2003)       | -1.5           | +2,0                   | -3,5                   |
| 1990Q3 - 1991Q3        | USA           | Blanchard-Galí (2008) | -0.1           | +0,5                   | -0,6                   |
| 1990Q3 - 1991Q3        | USA           | Hamilton (2003)       | -0.1           | +3,6                   | -3,7                   |
| <i>2007-08 recesia</i> |               |                       |                |                        |                        |
| 2007Q4-2008Q3          | USA           | Blanchard-Galí (2008) | +0,7           | +1,4                   | -0.7                   |
| 2007Q4-2008Q3          | USA           | Hamilton (2003)       | +0,7           | +4,2                   | -3.5                   |
| 2007Q4-2008Q4          | USA           | Blanchard-Galí (2008) | -0.7           | -0,2                   | -0.5                   |
| 2007Q4-2008Q4          | USA           | Hamilton (2003)       | -0.7           | +3,2                   | -3.9                   |
| 2007Q4-2008Q4          | Francúzsko    | Vlastný výskum (2013) | -1.6           | +0,4                   | -2,0                   |
| 2007Q4-2008Q4          | Taliansko     | Vlastný výskum (2013) | -2.8           | -1.3                   | -1.5                   |
| 2007Q4-2008Q4          | Nemecko       | Vlastný výskum (2013) | -1.2           | 0.2                    | -1.4                   |
| 2007Q4-2008Q4          | OECD          | Vlastný výskum (2013) | -1.5           | -0.3                   | -1.2                   |

Zdroj: Hamilton (2009); vlastné výpočty

Za povšimnutie ešte stojí, že prípadný ropný šok sa v Nemecku, Taliansku a OECD\_EU významnejšie na raste HDP prejaví až v treťom kvartály od ropného šoku, na rozdiel od USA a Francúzska, kde sa prejaví už v nasledujúcom kvartály so zdôraznením, že takáto závislosť bola pozorovaná na dátach pred roku 2001.

## Porovnanie predikčnej presnosti modelov

Akú predikčnú schopnosť majú vyššie uvedené regresné modely opisujúce rast HDP? Hamilton za týmto účelom porovnával predikcie rastu HDP regresného modelu s dvoma premennými s predikciami nasledujúceho autoregresného modelu s jednou premennou odhadnutého na základe dát z obdobia 1949Q2 – 2001Q3. Priemerná kvadratická chyba (MSE) týchto dvoch modelov v sledovanom období 2001Q4 – 2008Q4 bola približne rovnaká, čo Hamilton vysvetľuje tým, že model s cenami ropy predikuje nižší rast HDP, aký bol pozorovaný v rokoch 2005 a 2006, keď ceny ropy vzrástli, ale ekonomika tým bola ovplyvnená len málo. Zaujímavé je, že predikcia rastu HDP použitím modelu s cenami ropy pre obdobie 2007Q1 – 2008Q4 bola výrazne presnejšia ako predikcia autoregresného modelu s jednou premennou. Hamilton sa domnieval, že „ak by boli dopredu známe ceny ropy v období 2007-08, a bol by použitý tento vzťah na sformovanie predikcie rastu HDP na jeden až päť kvartálov dopredu v čase 2007Q3, bolo by možné celkom presne predpovedať reálny HDP pre kvartály 2008Q3 a 2008Q4“ (Hamilton, 2009).

Pre nami sledované štáty Francúzsko, Nemecko, Taliansko, a tiež európske štáty v zoskupení OECD sme urobili podobné porovnanie. Vypočítali sme predikciu implikovanú modelom obsahujúcim cenu ropy na obdobie 2007Q2 – 2009Q3 na základe dát dostupných vždy jeden štvrt'rok pred vyhodnocovaným štvrt'rokom. Ďalej sme pre každý štát odhadli autoregresný model opisujúci rast HDP v závislosti od jeho štyroch oneskorení. Vypočítali sme predikciu implikovanú týmto modelom a porovnali sme jeho MSE s predchádzajúcim modelom. Prišli sme k záverom, že model, ktorý obsahuje premennú ceny ropy, je v každom z vybraných štátov presnejší v zmysle MSE, ako predikcia modelu s jednou premennou. Je teda opodstatnené používať model, ktorý v sebe obsahuje premennú s cenou ropy. Môžeme teda tvrdiť, že ropné šoky majú značný dopad na ekonomiku pozorovaných európskych štátov, avšak nie tak významný ako v Spojených štátoch.

Môže existovať viacero dôvodov, prečo je ekonomika Spojených štátov nárastom ceny ropy poznačená viac, ako ekonomika európskych štátov. Podľa nás veľkú úlohu tu zohráva fakt, že v Spojených štátoch je približne 5-násobne nižšia hustota zaľudnenia ako v štátoch Francúzsko, Nemecko a Taliansko (32 obyv./km<sup>2</sup> oproti 170 obyv./km<sup>2</sup> v priemere). Na základe toho predpokladáme, že aj dodávateľsko – odberateľská sieť má v USA podstatne nižšiu hustotu, a to znamená, že pri preprave tovaru je tam potrebné prekonávať väčšie vzdialenosti. Zvýšením ceny palív sa zvýšia logistické náklady, a ak je dodávateľ / odberateľ geograficky príliš vzdialený, môže sa obchodovanie s ním stať nevýhodné. Tento efekt je

v Spojených štátoch silnejší, a to je podľa mňa jednou z hlavných príčin, prečo je celkový výstup ekonomiky Spojených štátov viac poznačený ropným šokom.

## **Závery štúdie**

**Podľa našej štúdie ropný šok spôsobil zníženie HDP vo Francúzsku o 2,0%, Taliansku o 1,5% v Nemecku o 1,4%, a OECD\_EU o 1,2%. Ak to porovnáme** s výskumom Hamiltona, potom obidva závery v podstate preukazujú rovnaké tendencie, keďže Hamilton rovnakou metódou prišiel k záverom, že ropný šok spôsobil zníženie HDP Spojených štátov o 3,9%. Hlavnú príčinu toho, že ekonomika Spojených štátov je ropným šokom zasiahnutá viac ako európske štáty vidíme aj v tom, že v Spojených štátoch je redšia dodávateľsko – odberateľská sieť, čo znamená, že tovar je prepravovaný na väčšie vzdialenosti. Vyššie logistické náklady sa prejavujú v strate geograficky vzdialenejších obchodných partnerov, čím je v konečnom dôsledku ovplyvnený celkový výstup ekonomiky. Hamilton vo svojej práci pozoroval, že ropný šok spôsobil zníženie predaja ľahkých dodávok, čo spôsobilo zníženie príspevku automobilového priemyslu do celkového HDP v USA. Takýto jav v európskych krajinách nepozorujeme, pretože spotrebitelia používajúci ľahké dodávky majú na to vo väčšine prípadov adekvátny dôvod, ktorý im v prípade ropného šoku neumožňuje prejsť na používanie osobných automobilov. To je tiež jednou z možných príčin, prečo je ekonomika európskych štátov ropným šokom poznačená menej, ako ekonomika Spojených štátov. Za povšimnutie stojí, že v rámci štúdie sme nepozorovali významný vplyv ropného šoku na celkový počet novo registrovaných motorových vozidiel v daných krajinách. Je však možné, že spotrebiteľ po zvýšení cien palív začal uprednostňovať vozidlá s nižšou spotrebou, čím by automobilový priemysel bol ovplyvnený, ale náš spôsob výpočtu by takúto zmenu nespozoroval.

## Použitá literatúra

1. BALÁŽ, P. 2007. Energia a jej vplyv na hospodársky rast vo svetovej ekonomike. Bratislava: Sprint. 2007.
2. HAMILTON, J. 1988. *Are the macroeconomic effects of oil-price changes symmetric?: A comment*. In Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. Volume 28. 1988.
3. HAMILTON, J. D. 2009. *Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08*. [Online]. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2009.
4. HAMILTON, J.D. – WU J.C. 2013. *Risk Premia in Crude Oil Futures Prices*. Cambridge: National Bureau of Economic Research. 2013.
5. HAMILTON, J.D. 1983. Oil and the Macroeconomy Since World War II. In *Journal of Political Economy*. Chicago : University of Chicago Press, 1983.
6. HAMILTON, J.D. 2000. *What is an oil shock?*
7. HAMILTON, J.D. 2008. *Understanding crude oil prices*.
8. HAMILTON, J.D. 2011. Oil prices, Exhaustible Resources, and Economic Growth. [Online]. 2012. In *Handbook on Energy and Climate Change*.
9. HOOKER, M. 1997. *Exploring the Robustness of the Oil Price-Macroeconomy Relationship*. [Online]. Washington: Federal Reserve Board.
10. HRVOLOVÁ, B. a kolektív. *Analýza finančných trhov*. Bratislava: Sprint vfra, 2006.
11. JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, R. – SÁNCHEZ, M. 2004. *Oil price shocks and real GDP growth. Empirical evidence for some OECD countries*. [Online]. Frankfurt am Main: European Central bank, 2004.
12. KILIAN, L. – LEWIS, L. 2009. *Does the Fed Respond to Oil Price Shocks?*
13. KILIAN, L. – MURPHY, D.P. 2012. *The Role of Inventories and Speculative Trading in the Global Market for Crude Oil*.
14. KILIAN, L. 2006. *Exogenous oil supply shocks: How big are they and how much do they matter for the U.S. economy?*
15. KILIAN, L. 2007. [Online]. *Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply in the Crude Oil Market*.
16. KILIAN, L. 2009. [Online]. *Oil Price Volatility: Origins and Effects*.
17. MORK, K. 1989. *Oil and the Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results*. In *Journal of Political Economy*. Vol. 97.
18. OCHOTNICKÝ, P. a kol. 2012. *Analýza a prognóza vo financiách*. Bratislava: Iura Edition, spol. s r.o., 2012.
19. OECD Library. 2014.
20. Oil & Gas Journal. 2014. [Online]. IEA: *Global oil demand revised upward on stronger data*.
21. RASCHE, R. – TATOM, J. 1977. *Energy Resources and Potential GNP*.
22. ROTEMBERG, J.J. – WOODFORD, M. 1996. *Imperfect Competition and the Effects of Energy Prices Increases on Economic Activity*. [Online]. NBER Working Paper Series.
23. Platts. [Online]. *The Structure of Global Oil Markets*.
24. Platts. [Online]. *Automated Trading Concerns*
25. The Economic Times. [Online].
26. The Wall Street Journal. [Online].
27. U.S. Energy Information Administration. [Online].

### Použitý software:

EViews 5