

PREPRAVA ROPY A ROPNÁ BEZPEČNOSŤ

TRANSPORT OF OIL AND OIL SECURITY

Zdenka Urbancová¹

Anotácia: Napriek neustálemu hľadaniu alternatívnych zdrojov energie pre život vyspelej spoločnosti, patrí stále prvé miesto v jej získavaní ropy. Popri jej ťažbe je nesmierne dôležitý efektívny spôsob jej prepravy, nakoľko sa nachádza len na určitom území a do ostatných krajín sa musí dopravovať. Práve z tohto dôvodu sa každá krajina snaží o vlastnú ropnú bezpečnosť budovaním núdzových zásob a systému riadenia ropnej bezpečnosti štátu. Vzhľadom na napätú ekonomickú i politickú situáciu sa efektívnosť prepravy ropy a budovanie systému riadenia núdzových zásob ropy a ropných produktov, stáva dôležitým prvom bezpečnosti systému každej krajiny.

Kľúčové slová: ropa, doprava, núdzové zásoby, stav ropnej núdze.

Summary: Despite the continuous search for alternative sources of energy for the life of the mature society, include still first place in its acquisition of the oil. In addition to its mining is an extremely important effective way for its transportation, since it is located only in a certain territory and into other countries must be transported. For this reason, each country aims on its own oil security, building emergency stocks and the management system of a safety of the state. Due to the tense economic and political situation, the efficiency of transport of crude oil and building a management system for emergency stocks of crude oil and petroleum products, becomes an important first safety system of each country.

Key words: oil, transport, emergency stocks, the status of the oil shortage.

ÚVOD

Ropa je nenahraditeľná pre každú vyspelú krajinu sveta. No keďže jej náleziská sa nachádzajú len na určitom území, ostatné krajiny, ktoré toto nerastné bohatstvo nemajú, sú závislé od tých, ktoré ju ťažia a následne transportujú a usilujú sa zabezpečiť jej čo najefektívnejšiu prepravu. Ak sa to z nejakého dôvodu nepodarí, vzniká ropná kríza, pre prípad ktorej má každá krajina pripravené núdzové zásoby ropy a ropných produktov. Preprava ropy v bežných podmienkach, ale i zvládnutie krízovej situácie si vyžadujú primeranú koordináciu a riadenie.

¹ Ing. Zdenka Urbancová, Žilinská Univerzita, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra technických vied a informatiky, 1. mája č. 32, 010 26 Žilina, Tel.:0041-513 6866, E-mail: Zdenka.Urbancova@fbi.uniza.sk

1. PREPRAVA ROPY A ROPNÝCH PRODUKTOV

1.1 Ropa vo svete

Výskyt ropy len na území niekoľkých krajín sveta spôsobuje vo svete nerovnováhu jej ponuky a dopytu. Najväčšie náleziská ropy sa nachádzajú na Strednom a Blízkom Východe, v Karibskej oblasti, v Kaspickej oblasti, v Severnej Amerike, v Severnom mori a Ruskej federácii (1). Niektoré zo štátov v týchto oblastiach sa združili a 14. septembra 1960 vytvorili organizáciu OPEC – *Organizácia krajín exportujúcich ropu* s cieľom získať kontrolu nad vlastným ropným sektorom, ktorý dovtedy ovplyvňovali a kontrolovali nadnárodné ropné spoločnosti. Ďalším cieľom bolo dosiahnutie toho, aby konečný efekt z ťažby, vývozu a predaja ropy slúžil ekonomickému rastu týchto krajín. Zakladajúcimi členmi boli: Irán, Irak, Saudská Arábia, Venezuela, neskôr pristúpilo Alžírsko, Indonézia, Líbya, Nigéria, Katar, Spojené arabské emiráty, Ekvádor a Gabun (2). Odhadom až 79 % svetových zásob ropy, čo je niečo vyše 1400 miliárd barelov, je koncentrovaných práve v týchto krajinách (3).

1.2 Postavenie Slovenska v preprave ropy a ropných produktov

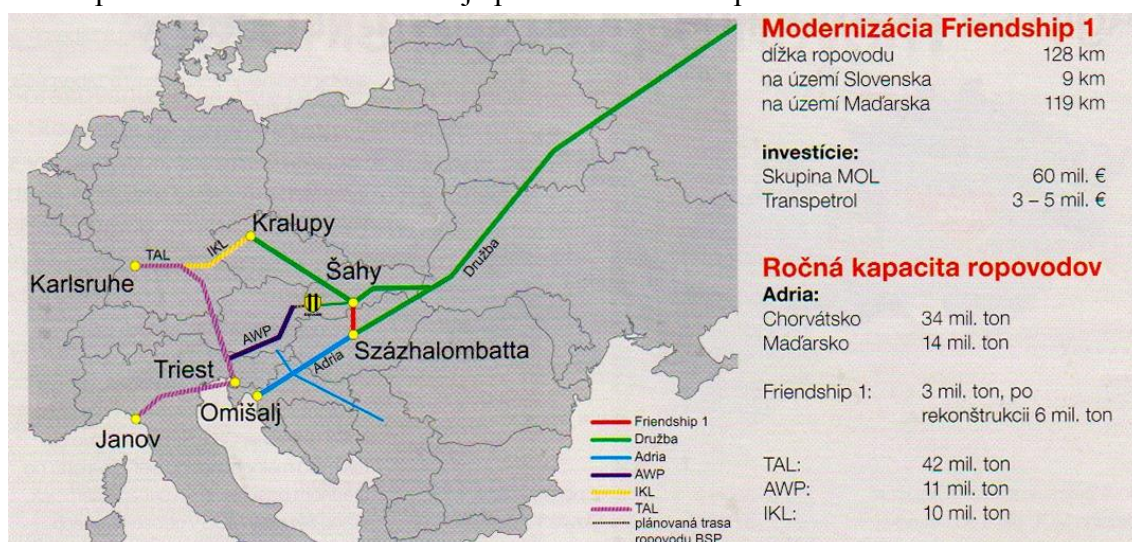
V posledných desaťročiach, ale aj v nedávnej minulosti, sme sa stretli so situáciami, kedy dopyt po rope prevýšil ponuku, a tak ohrozil ekonomickú stabilitu a bezpečnosť všetkých krajín závislých od jej dovozu. Tieto situácie sú spôsobené nielen obmedzenými zdrojmi, závislosťou od krajín disponujúcich náleziskami ropy, veľkou vzájomnou previazanosťou časti distribučnej siete, ale aj nástrahami v rôznych ďalších podobách, či už prírodnými katastrofami alebo politickými rozhodnutiami. Toto všetko spôsobuje zraniteľnosť systému prepravy ropy aj v Európe a ohrozuje ropnú bezpečnosť krajín. Preto každý štát, ktorý sa usiluje o ropnú bezpečnosť, má vlastný systém, akým si zabezpečuje núdzové zásoby ropy a ropných produktov, ktoré by využil v prípade, že by jej dodávka bola zastavená alebo obmedzená.

Slovensko zohráva veľmi dôležitú úlohu v transporte ropy pre ostatné susediace krajiny napojené na ropovodnú sieť. Hlavným prívodom ropy na územie SR je ropovod Družba, ktorým tečie ropa z Ruska, tranzitom cez Bielorusko a Ukrajinu. Slovenský úsek ropovodu Družba, ktorý je súčasťou južnej vetvy, má 5 čerpacích staníc a skladá sa z dvoch paralelných línii po celej svojej dĺžke. Keď v roku 2012 podpisovali Skupina MOL, Sloznaft a Transpetrol memorandum o modernizácii prepojenia ropovodov Adria a Družba medzi mestami Százhalombatta a Šahy, nič nenasvedčovalo, že bude reálne potrebný aj alternatívny zdroj ropy (5). Ropa na územie Slovenska spoľahlivo prúdila ropovodom Družba päťdesiat rokov, s výnimkou krátkych prestávok, naposledy v roku 2007.

Keďže na Ukrajine prebieha vojnový konflikt a vzťahy východného suseda Slovenskej republiky s Ruskom sú vyhrotené, je potrebné mať alternatívu, ktorá neohrozí spracovanie ropy v Sloznafte a ani dodávky palív pre motoristov. Ak by predsa len došlo k výpadku, dajú sa z krátkodobého hľadiska využiť komerčné zásoby Sloznaftu a núdzové zásoby, no tieto zásoby by spoločne kryli len 97 dní bežnej spotreby (4). Pri rôznych variantoch využitia ropy a ropných produktov, ktoré SR má, sa úroveň krytia môže zvýšiť až na zhruba pol roka. Pri dlhodobejšom výpadku by sa mohol využiť práve ropovod Adria a doviesť ropu z chorvátskeho pobrežia.

Je treba spomenúť, že projektovaný ropovod BSP, ktorý by mal prepojiť Bratislavu so Schwechatom, nie je pre Sloznaft, ani Slovensko relevantnou alternatívou. Ročná prepravná

kapacita je 42 miliónov ton, kým celková potreba napojených rafinérií je 44 miliónov ton ročne. Ropovod TAL je plne využitý inými rafinériami už dnes, v pokojných časoch. Preto si nemožno predstaviť, že by v čase krízy dokázal vykryť zvýšené nároky napríklad i českých rafinérií, ktoré by boli odstrihnuté od dodávok ropy cez Družbu a uspokojit' aj potreby SR. Preto jedinou reálnou alternatívou voči Družbe je práve Adria. Rekonštrukcia by mala zvýšiť prepravnú kapacitu na úrovni približne z 3 miliónov ton na 6 miliónov ročne, čo je dostatočné množstvo na pokrytie potrieb. Ropovod navyše umožní prepravu ropy aj do ČR alebo opačným smerom odberateľom na Balkáne. Skupina MOL už pritom viackrát využila možnosť alternatívnych dodávok ropy cez Adriu z chorvátskeho Omišaju (5). Nasledujúci obrázok (obr. 1) zobrazuje modernizáciu ropovodu – alternatívneho zdroja prostredníctvom ropovodu Adria.



Zdroj: Panoráma, 9/2014, s. 11. (5)

Obr. 1 – Ropovodná sieť v strednej Európe

1.3 Ropné šoky

Počas posledných 40-tich rokov došlo niekoľkokrát k situácií, pri ktorej dopyt po rope prevyšil jej ponuku a nastal tzv. ropný šok. Svet doteraz zažil štyri ropné šoky, uvedené v nasledujúcej tabuľke (tab. 1).

Tab. 1 – ropné šoky vo svete

1. Ropný šok (1973 – 1974)	Vznikol kombináciou vlastníckych a politických problémov, ktorých spúšťačom bola izraelsko-arabská vojna a obsadenie viacerých arabských území izraelskou armádou. Arabské krajiny ako opatrenie znížili ťažbu o 25 % a zastavili dodávky do USA až do stiahnutia vojska z ich územia. Irak znárodnil časť zahraničných spoločností, Líbya pohrozila úplným vyvlastnením vrtovej a cena ropy stúpala o 70 %; v roku 1974 mala dvojnásobnú hodnotu.
2. Ropný šok (1979 – 1981)	V roku 1979 sa uskutočnila v Iráne islamská revolúcia, nový iránsky režim začal vyvážať menej ropy než obvykle, ostatné štáty OPECU však zvýšili ťažbu a výsledné zníženie bolo len 4 %. Panika spôsobila, že ceny ropy sa zvýšili oveľa viac, ako zodpovedalo vážnosti situácie.

3. Ropný šok (1986)	Začiatkom roka 1986 došlo na svetových trhoch opakovane k prudkým výkyvom ceny ropy, ktoré následne spôsobili poklesy príjmov OPEC-u.
4. Ropný šok (1990)	Iracká armáda vtrhla do Kuvajtu, vypukla vojna v Perzskom zálive a krátkodobo nato ceny ropy expandovali.

Zdroj: Baláž, 2001 in Boškaj, 2013, s. 20. (2)

Súčasná politická situácia, napäté vzťahy Európskej únie s Blízkym východom, Ruskom, dlhová kríza krajín Európy, krehká stabilita Únie a mnoho ďalších faktorov signalizuje stále väčšiu zraniteľnosť prepravy ropy v Európe a toto všetko ohrozuje ropnú bezpečnosť štátov. Každá z krajín, ktorá sa usiluje o ropnú bezpečnosť, má vlastný systém, akým si zabezpečuje núdzové zásoby ropy a ropných produktov, ktoré by využila v prípade, že by dodávka ropy a ropných produktov bola zastavená alebo obmedzená.

2. NÚDZOVÉ ZÁSoby AKO REDUKCIA RIZÍK V PREPRAVE ROPY

2.1 Modely správy núdzových zásob

Každý štát si k udržiavaniu potrebnej úrovne núdzových zásob ropy a ropných produktov, môže vybrať prístup, akým spôsobom bude zabezpečovať a spravovať núdzové zásoby ropy a ropných produktov. Na obrázku nižšie (obr. 2) sú znázornené štyri prevládajúce typy správy núdzových zásob ropy a ropných produktov využívané členskými krajinami EÚ (štát-ny, agentúrne, odvetvový a agentúrno-odvetvový). Odvetvie spravuje 64 % celkových zásob. Tento obrázok je prebratý z dokumentu, ktorý sa zaoberá alternatívou riešenia správy núdzových zásob ropy a ropných výrobkov v podmienkach Slovenskej republiky.



Zdroj: Informácia, 2012. (7)

Obr. 2 – Modely správy núdzových zásob v niektorých krajinách Európy

Nasledujúce informácie pochádzajú z webovej stránky Medzinárodnej energetickej agentúry (ďalej IEA), ktoré zverejňuje prostredníctvom poskytnutých údajov z členských krajín. Táto spoločnosť bola založená v roku 1974 a pôvodne navrhnutá tak, aby pomohla krajinám koordinovať kolektívnu reakciu na závažné narušenia dodávok ropy, ako sú už spomínané ropné krízy, napríklad tá v rokoch 1973 až 1974. Keďže SR je členom IEA, sú k dispozícii aj súhrnné informácie o našej krajine. Nasledujúca tabuľka (tab. 2; kb/d – kilobarel za deň) uvádza

údaje týkajúce sa ropy a ropných produktov od roku 1990 a aj predikciu s výhľadom až do roku 2018 v oblasti ropy a ropných produktov.

Tab. 2 – Údaje o rope v rokoch 1990 až 2018 na Slovensku

	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2018*
Výroba (kb/d)	0.0	1.2	7.3	5.1	4.6	5.0	6.0
Dopyt (kb/d)	106.7	66.8	78.5	83.7	81.9	70.3	73.3
<i>Motorový benzín</i>	10.9	13.9	14.9	14.4	13.6	11.9	-
<i>Plynový olej/nafta</i>	26.7	17.1	22.9	32.5	31.8	29.5	-
<i>Zvyškový vykurovací olej</i>	27.5	3.4	6.1	6.4	4.6	4.2	-
<i>Iné</i>	41.7	32.3	34.7	30.4	31.8	24.8	-
Čistý dovoz (kb/d)	106.7	65.6	71.2	78.6	77.3	65.3	67.3
Závislosť na dovoze (%)	100	98.2	90.7	93.9	94.4	92.9	92
Refining kapacita (kb/d)	0.0	115.0	115.0	128.5	128.5	128.5	-
Ropa v PEZ** (%)	22	16	18	20	20	20	-

Zdroj: IEA (9)

2.2 Správa núdzových zásob v SR – agentúrny systém

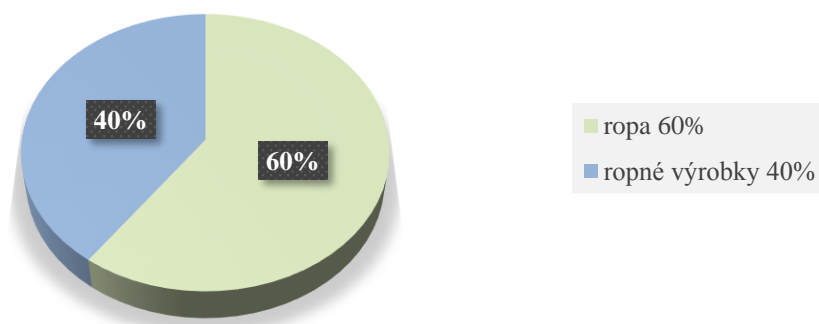
Minimálna úroveň núdzových zásob ropy a ropných produktov vyplýva z medzinárodných záväzkov Slovenskej republiky. V tomto ohľade musí SR plniť predovšetkým požiadavky vyplývajúce z predpisov Európskej únie a požiadavky IEA. Smernica rady 2009/119/ES určuje povinnosť udržiavať núdzové zásoby na úrovni najmenej 90-tich dňoch priemerných čistých dovozov ropy a ropných výrobkov. Táto smernica počítala núdzové zásoby na základe priemernej dennej spotreby, no podľa vzoru IEA sa už počítajú na základe čistých dovozov ropy a ropných produktov. Taktiež dáva väčšiu slobodu členským štátom pri rozhodovaní o ich zložení. Výhodou tohto je, že členské štáty si môžu nastaviť ich zloženie tak, aby čo najlepšie odrážali štruktúru domácej spotreby.

SR spravovala a zabezpečovala núdzové zásoby štátnym modelom, no v roku 2013 prešla na model agentúrny. Agentúra je založená na základe Zákona č. 218/2013 Z. z. Jej účelom je obstarávanie a udržiavanie núdzových zásob pre potreby použitia v stave ropnej núdze alebo plnenia medzinárodných záväzkov. Agentúra je záujmovým združením právnických osôb, ktorej zakladajúcimi členmi sú nasledujúce spoločnosti:

- Spoločnosť pre skladovanie, a. s.
- BENNET OIL, s. r. o.
- OMV Slovensko, s. r. o.
- PROGRESS TRADING, a. s.
- SLOVNAFT, a. s.

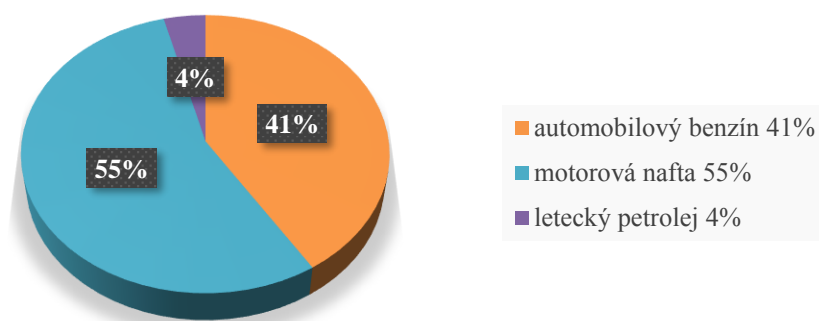
Členom Agentúry sa môže stať ktorýkoľvek vybraný podnikateľ, ktorému vznikla povinnosť zabezpečiť a udržiavať núdzové zásoby. O prijatí člena rozhoduje členská schôdza na základe prihlášky vybraného podnikateľa (6).

Hlavnou úlohou Agentúry je zabezpečovanie a udržiavanie núdzových zásob v rozsahu minimálneho limitu núdzových zásob, ktorého výšku určuje a oznamuje Správa rezerv. Pokiaľ Správa rezerv neurčí do 25. februára inak, je Agentúra povinná obstarávať a udržiavať ich vo výške minimálneho limitu určeného pre predchádzajúci kalendárny rok.



Zdroj: Urbancová (4)

Obr. 3 – Aktuálne zloženie núdzových zásob



Zdroj: Urbancová (4)

Obr. 4 – Pomerné zastúpenie jednotlivých ropných výrobkov v núdzových zásobách

2.3 Skladovacie kapacity

Agentúra má v spolupráci so Správou rezerv úsilie rozmiestňovať skladovacie zariadenia proporcionálne a s minimálnymi logistickými nákladmi v prípade potreby použitia. Pri rozmiestňovaní skladovacích zariadení sa následne plánuje trasa prepravy tak, aby vyhovovala účelu použitia núdzových zásob.

Nasledujúca tabuľka (tab. 3) zobrazuje skladovacie kapacity núdzových zásob a hlavných skladovacích prevádzkovateľov zariadení núdzových zásob ropy a ropných produktov. Informácie sú získané zo zverejnených materiálov o Slovenskej republike, ktoré má k dispozícii na svojom webovom sídle IEA. Po tabuľke nasleduje mapa (obr. 3), ktorá zobrazuje rozmiestnené skladovacie zariadenia. Prevažná väčšina z nich bola vybudovaná v 70. rokoch, ale stále sa využívajú na skladovanie núdzových zásob.

Tab. 3 – Skladovacie kapacity
a prevádzkovatelia núdzových zásob ropy a ropných produktov na Slovensku

Skladovacie kapacity ropy/ hlavní skladovací prevádzkovatelia	ropa		Spracované produkty celkom		Celkom ropa (surová a výrobky)	
	× 1000 m ³	kb	× 1000 m ³	kb	× 1000 m ³	kb
Budkovce	180	1 132			180	1 132
Šahy	330	2 076			330	2 076
Bučany	150	943			150	943
Bratislava (rafinéria)	170	1069	144	906	314	1 975
Horný Hričov			110	691	110	691
Stožok			78	493	78	493
Kapušany			19	120	19	120
Kľačany			133	835	133	835
Hronský Beňadik			85	534	85	534
Iné			35	220	35	220
Spolu kapacity v SR	830	5 221	604	3 799	1 434	9 020

Zdroj: IEA (9)

Celková skladovacia kapacita pre ropu a ropné výrobky je len niečo málo cez 1.400.000 m³, alebo 9 miliónov barelov. Väčšinu z týchto skladovacích zariadení prevádzkujú v rámci Slovenskej republiky spoločnosti Transpetrol a Slovnaft. Prevažnú časť z týchto skladovacích kapacít (5,2 miliónov barelov) vlastní a prevádzkuje Transpetrol. Táto spoločnosť vlastní skladovacie priestory, ktoré sa nachádzajú pozdĺž ropovodu Družba a ich celková kapacita je 4,2 miliónov barelov. Rafinéria Slovnaft v Bratislave má len niečo málo cez 1 milión barelov. Väčšina z celkovej skladovacej kapacity v SR (3,8 miliónov barelov) je prevádzkovaná Slovnaftom. Okrem skladovania priamo v rafinérii v Bratislave prevádzkuje 5 hlavných úložísk, vrátane 4 zariadení pozdĺž potrubnej siete. Správa štátnych hmotných rezerv Slovenskej republiky (SŠHR) má väčšinu svojich núdzových zásob ropných výrobkov v týchto termináloch, iné v štátnych nádržiach, ktoré sú umiestnené v koncových zariadeniach a spravované Slovnaftom. Na konci roka 2010 boli celkové verejné zásoby SŠHR 4,9 miliónov barelov, ich zloženie pozostávalo z 2,9 miliónov barelov surovej ropy a 2 miliónov barelov ropných výrobkov. Ich rozmiestnenie je znázornené v nasledujúcej mape (obr. 3).



Zdroj: IEA (9)

Obr. 5 – Ropovody a skladovacie zariadenia na Slovensku

ZÁVER

Hoci sa nielen v odborných kruhoch, ale aj v širokej verejnosti stále viac hovorí o obmedzených svetových zásobách ropy a svetoví vedci hľadajú spôsoby čo najlepšieho využitia tzv. obnoviteľných zdrojov energie, ako napríklad energie slnka, sily vetra, vody, spracovania biomasy a podobne, je ropa stále najdôležitejším palivovým zdrojom pre celý svet, ktorý prakticky nepozná adekvátnu konkurenciu. Na jej pravidelných dodávkach sú existenčne závislé všetky vyspelé krajiny sveta, medzi nimi aj Slovensko, ktoré má súbežne so systémom prepravy ropy do krajiny rozvinutý aj systém správy núdzových zásob pre prípadnú krízovú situáciu.

Do konca roka 2013 boli núdzové zásoby ropy a ropných výrobkov výlučne vo vlastníctve štátu a spravované SŠHR. Vzhľadom na vysokú finančnú náročnosť sa hľadali alternatívne možnosti financovania núdzových zásob. Za najvhodnejší variant možno považovať agentúrny model.

Aktuálnosť efektívnej prepravy, spracovania, ale i uskladnenia ropy a ropných produktov je, zdá sa, zo dňa na deň aktuálnejšou témou na štátnej, ale aj medzinárodnej úrovni.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- (1) WINKLER, H. *Svetové zásoby*. Žilina: Obzor, 1986 In BOŠKAJ, P., *Vplyv ropnej núdze na cestnú dopravu*. Bakalárska práca. Žilinská univerzita, Fakulta špeciálneho inžinierstva, 2013, s. 17.

- (2) BALÁŽ, P. *Ropa a svetové hospodárstvo v období globalizácie*. Bratislava: Sprint, 2001. ISBN 80-88848-85-7 In BOŠKAJ, P., *Vplyv ropnej núdze na cestnú dopravu*. Bakalárska práca. Žilinská univerzita, Fakulta špeciálneho inžinierstva, 2013, s. 18.
- (3) BLAŽEK, J. RÁBL, V., *Základy zpracování a využití ropy*. Praha: VŠCHT, 2006. ISBN 80-7080-619-2 In BOŠKAJ, P., *Vplyv ropnej núdze na cestnú dopravu*. Bakalárska práca. Žilinská univerzita, Fakulta špeciálneho inžinierstva, 2013, s. 19.
- (4) URBANCOVÁ, Z. *Riešenie stavu ropnej núdze a dodávok pohonných hmôt v krízových situáciách*. Diplomová práca. Žilinská univerzita, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, 2015, s. 13.
- (5) *Panorama*, podnikové noviny Skupiny Slovnaft. *Alternatívnu je Adria*. Vyd. Slovnaft, a. s. 10 – 11, 2014, roč. IX, č. 9., 5. september 2014, s. 6 – 15. [cit. 2016-09-05].
- (6) *Stanovy záujmového združenia právnických osôb* [online]. Agentúra pre núdzové zásoby ropy a ropných výrobkov. [cit. 2016-09-06]. Dostupné z: <<http://www.rokovania.sk/File.aspx/Index/Mater-Dokum-169050>>.
- (7) *Informácia o návrhu riešenia správy núdzových zásob ropy a ropných výrobkov* [online], dokument, vydaný v roku 2012 Správou štátnych hmotných rezerv. [cit. 2016-09-06]. Dostupné z: <www.rokovania.sk/File.aspx/Index/Mater-Dokum-153385>.
- (8) SVENTEKOVÁ, E. *Základy technológie intermodálnej prepravy*. Žilina: Edis, 2010. ISBN 978-80-554-0287-1.
- (9) *Energy supply security 2014 (part 2)* [online], dokument, vydaný v roku 2014 International Energy Agency. [cit. 2016-09-07]. Dostupné z: <http://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_TheSlovakRepublic.pdf>.
- (10) PRÍVAROVÁ, R. *Operational analysis tools in solving transport tasks*, článok uverejnený v *Perner's contact*, Number 2, Volume XI, July 2016, 89 pages.