

# ENERGETICKÁ POLITIKA RUSKA SE ZAMĚŘENÍM NA „HOLANDSKOU NEMOC“

## RUSSIA ENERGY POLICY FOCUSED ON „DUTCH DISEASE“

**Monika Mrlinová**

**Abstract:** *After 2000, the Russian economy gradually achieved high rates of economic growth exceeding 7 %. A favorable economic performance enabled Russia to repay foreign debts, create high foreign exchange reserves and reduce country's poverty. Nevertheless, this economic performance was not created through an economic efficiency, nor reflected the quality of the tax system or a low level of corruption, which would attract foreign investors, but was driven by the export of raw materials and by the favorable development of the world prices of these commodities. The long-term persisting favorable conditions enabled the Russian economy to presents itself as a world-energy superpower. However, during 2008, when the global financial crisis accompanied by an enormous drop in raw materials prices shook the global economy, the Russian economy suffered a gradual slowdown and a consequent decline in the economic performance. The Russian economy, which experienced an enormous pace of economic growth in the previous period, began to collapse. Given these facts, the ambition post is to clarify the formulation of energy policy of Russia and then focus an attention on negative economic phenomenon so-called Dutch Disease. The basic method is a quantitative method, regression namely time series analysis.*

**Keywords:** *Energy policy, Russia, The Dutch Disease, Oil, Natural gas, Exchange rates.*

**JEL Classification:** *Q30, Q33, Q43.*

### Úvod

Počátek nového tisíciletí představoval pro Rusko období překonávání politického, sociálního a hospodářského chaosu, který byl průvodním jevem situace v zemi po rozkladu Sovětského svazu (SSSR) na počátku 90. let 20. století. První ruský prezident Boris Jelcin spolu se skupinou reformních politiků sice v 90. letech 20. století odstranili struktury autoritativní politické moci bývalého SSSR, nicméně nedošlo k nahrazení tohoto systému žádným životaschopným konceptem ekonomického či sociálního rozvoje země. Výsledkem byl stav hluboké krize, která dosáhla takových rozměrů, že se Rusko ocitlo na pokraji kolapsu. Hrubý domácí produkt (HDP) poklesl mezi lety 1989-1997 o 45 %, čímž se Rusko vrátilo na úroveň 70. let minulého století.[1]

Pozitivní změna nastala až po nástupu druhého ruského prezidenta Vladimíra Putina v roce 2000, kterému se podařilo tento nastolený negativní hospodářský a sociální vývoj zastavit a v mnoha ohledech zvrátit. Klíčovým faktorem rozvoje Ruska v první dekádě 21. století byl enormní export nerostných surovin, který byl doprovázen příznivým vývojem světových cen nerostných surovin. Masivní zásoby nerostných surovin spolu s vysokými příjmy z jejich exportu tak začaly po roce 2000 vytvářet příznivé podmínky pro zajištění stálého hospodářského růstu. Ruská ekonomika rostla v první dekádě 21. století v průměru o 7 % ročně.[1] Teprve až v souvislosti s příchodem světové finanční a následně hospodářské krize se situace změnila. Cena ropy, která v průběhu roku 2008 překračovala

100 USD/barel se na počátku roku 2009 propadla na úroveň 39 USD/barel. Spolu s poklesem ceny ropy, začal klesat i HDP Ruska. Globální krize, tak v plné šíři poukázala na jednostrannou orientaci ruské ekonomiky, a zároveň vytvořila prostor pro otázku, zda Rusko netrpí tzv. prokletím přírodních zdrojů, resp. holandskou nemocí.

Cílem příspěvku je objasnit formulaci energetické politiky Ruska a poté otestovat prostřednictvím ekonometrického modelu, zda Rusko netrpí tzv. holandskou nemocí. Stěžejní metodou je kvantitativní metoda, a to regresní analýza časových řad.

## 1 Energetická politika Ruska

V současnosti Rusko disponuje největšími světovými zásobami zemního plynu a osmými největšími zásobami ropy.[24] Samotné počátky těžby v oblasti současného Ruska je možné najít už v období existence Ruské říše ve 2. polovině 19. století a geograficky je vztáhnout na region Kaspického moře, který byl v tomto čase jeho součástí. Přibližně v tomtéž období je možné nalézt i počátky komerční těžby zemního plynu. Po říjnové revoluci v listopadu roku 1917, která vedla k pádu Ruské říše a po následném ukončení ruské občanské války, došlo v prosinci roku 1922 k založení Sovětského svazu. Impérium Sovětského svazu navázalo na bývalou Ruskou říši v těžbě nerostných surovin.[13]

Po rozpadu socialistické soustavy byla 12. června 1991 ustanovena Ruská federace. Ruská vláda začala pracovat na nové energetické politice již na sklonku roku 1991 a v září roku 1992 ruská vláda schválila hlavní ustanovení v podobě, tzv. „*Koncepce pro energetickou politiku v rámci nových ekonomických podmínek*“<sup>5</sup>. Posláním této koncepce bylo nastavit podmínky a hlavní směry energetické politiky do roku 2010. Energetická politika byla formulována, tak aby Rusko zajistilo pro své odběratele spolehlivé dodávky energie, a aby byla zajištěna nezávislost a bezpečnost Ruska. Následně 21. listopadu 1994 Ministerstvo paliv a energetiky vydalo další dokument s názvem „*Energetická strategie pro Rusko*“, která byla ruskou vládou schválena 7. prosince 1994. V průběhu května 1995 první ruský prezident Boris Jelcin potvrdil tzv. první post-sovětskou ruskou energetickou strategii, která nesla název „*Hlavní směry energetické politiky a restrukturalizace paliv a energie v průmyslu Ruské federace pro období do roku 2010*“.[6]

K dalším významným posunům v oblasti formulace energetické politiky Ruska došlo až za prezidenta Vladimíra Putina, který ustanovil energetickou politiku a export nerostných surovin za klíčový faktor ruského růstu a rozvoje. V listopadu roku 2000 byla ruskou vládou schválena ambiciózní „*Energetická strategie Ruska na období do roku 2020*“<sup>6</sup>. V květnu roku 2002 ruské Ministerstvo energetiky tuto Strategii mělo dále rozpracovat, aby byla ještě více ambiciózní. Konečná verze této Strategie byla schválena ruskou vládou 28. srpna 2003. V samotném úvodu této Strategie se říká: „*Rusko disponuje značnými zásobami energetických surovin a mocným palivoenergetickým komplexem, který je základnou ekonomiky, nástrojem provedení vnitřní a vnější politiky. Role země na světových energetických trzích v mnohém určí její geopolitický vliv*“.[11] Z toho důvodu si Strategie stanovila za cíl identifikovat způsoby, jak dosáhnout kvalitativně nového stavu palivoenergetického komplexu při co nejefektivnějším využití energetických zdrojů a přírodních paliv. Dalším cílem bylo zvýšit konkurenceschopnost ruského energetického sektoru a tím i zvýšit hospodářský výkon země. Klíčovým faktorem k dosažení tohoto

<sup>5</sup> Tato Koncepce je dostupná na: <http://www.laes.ru/ciso/work/russia/strategy/index.htm>

<sup>6</sup> Tato Strategie je dostupná na: <http://www.minprom.gov.ru/docs/strateg/1>.

výkonu byl označen *export nerostných surovin a účinná energetická politika Ruska*. Tato Strategie rovněž zdůraznila, že energetická politika Ruska musí být zaměřena na přechod země od pouhého dodavatele surovin k roli nezávislého účastníka světového oběhu energetických produktů, přičemž exportní příjmy z vývozu nerostných surovin by měly převážně plynout do federálního státního rozpočtu. Krátce po definitivním schválení přepracované Strategie, byl v říjnu 2003 obviněn z daňových úniků a poté i uvězněn Michail Chodorkovskij, v té době nejbohatší občan Ruska a majitel většinového podílu v ropné společnosti Jukos. Ruská vláda se uchýlila k bezprecedentnímu kroku, a to zkonfiskovala všechny akcie patřící Chodorovskému. Krátce na to byl ruskou vládou zinicizován také prodej majoritní části společnosti Jukos. Souleimanov, Svoboda [22] dokonce spekulují o tom, že byla tato společnost v aukci prodána za uměle sníženou cenu, a to za cca 9 mld. USD zástupcům neznámé společnosti Baikal Finance Group. Prodej společnosti Jukos se odehrál i přesto, že byl tento prodej v rozporu s úpadkovými zákony, neboť jako první byla prodána profilová část holdingu. Později se ukázalo, že společnost Baikal Finance Group byla pouhým prostředníkem, neboť skutečným investorem byla státní ropná společnost Rosněft. Završením selektivních protioligarchických kroků byl nucený prodej společnosti Sibněř státnímu plynárenskému kolosu Gazprom. Prodej cca 72 % podílu ve společnosti Sibněř se uskutečnil v říjnu 2005 mezi společnostmi Millhouse Capital a Gazpromem v objemu cca 13 mld. USD. Tento krok na rozdíl od zestátnění Jukosu byl čistě tržní. V současnosti v Rusku existují kromě státních i částečně soukromé ropné a plynárenské koncerny, jako jsou např. LUKOIL či TNK-BP. Tyto společnosti však chrání vedle jejich nezpochybnitelné loajality vůči ruské vládě i účast zahraničních akcionářů v jejich vlastnickém portfoliu. Prozatím posledním prosazovaným modelem uspořádání vztahů v palivoenergetickém průmyslu je jakési partnerství mezi státem a zahraničním, popřípadě domácím investorem na základě formule 51 % akcií ve prospěch státu.[22]

V souvislosti s globální krizí byla v listopadu roku 2009 schválena ruskou vládou „*Energetická strategie Ruska na období do roku 2030*“<sup>7</sup>. Výchozí cíle této Strategie jsou téměř shodné s cíly Energetické strategie Ruska na období do roku 2020. Navíc tato Strategie zdůrazňuje naléhavou nutnost přijmout novou energetickou strategii za podmínky, že celý svět se svíjí v globální krizi. Novou ambicí této Strategie je postavit novou energetickou budoucnost založenou na plnění cílů rozvoje energetiky. Za tímto účelem byly stanoveny rovněž nové pokyny pro rozvoj energetického sektoru v přechodu ruské ekonomiky na inovační cestu rozvoje v souladu s *Dlouhodobou koncepcí sociálně-ekonomického rozvoje Ruské federace do roku 2020*, která byla schválena ruskou vládou v listopadu roku 2008, jako reakce na světovou krizi. Tato Strategie rovněž upozorňuje na nestabilitu ve vývoji světových cen nerostných surovin, které mají v současnosti tendence být v podmínkách globální krize vysoce volatilní, viz, srovnej [8]. Tato skutečnost by mohla mít na ruskou ekonomiku jak pozitivní, tak zároveň i vysoce negativní dopad. Strategie sumarizuje, že ruský HDP vzrostl do roku 2008 o 65 % ve srovnání s rokem 2000 a ruský energetický sektor vzrostl o více než 26 % ve srovnání s rokem 2000.

Následující tab. 1 demonstruje vývoj exportu Ruska v letech 1995-2010 v mld. USD se zaměřením na vývoj exportu nerostných surovin.

---

<sup>7</sup> Tato Strategie je dostupná na: [http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030\\_\(Eng\).pdf](http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_(Eng).pdf).

**Tab. 1: Export Ruska v letech 1995-2010 v mld. amerických dolarů**

	1995	2000	2003	2005	2007	2008	2009	2010
Export celkem	78,2	103,1	133,7	241	352	468	302	397
Export nerostných surovin celkem	33,3	55,5	76,5	156	228	326,6	203,4	271
Podíl nerostných surovin na celkovém vývozu v %	42,5	53,8	57,2	64,8	64,9	69,8	67,4	68,4

Zdroj: [2], [4]

Z tab. 1 je patrné, že se export nerostných surovin na celkové exportní výkonnosti země od roku 1995 zvyšoval. Zatímco v roce 1995 se podíly nerostné suroviny na celkovém vývozu země z 33,3 mld. USD, což představovalo podíl 42,5 % na celkových vývozech země, v roce 2010 činil export nerostných surovin 271 mld. USD s podílem 68,4 %. Tab. 1 tak dokládá výraznou jednostrannou orientaci zahraničního obchodu Ruska, ve které dominují téměř s podílem 70 % nerostné suroviny.

## 2 Empirická východiska holandské nemoci

Z kapitoly 1 vyplývá, že energetická politika Ruska a potažmo i export nerostných surovin tvoří tzv. páteř ruské ekonomiky. Z vývozu energetických surovin plynou Rusku enormní příjmy, které se značným dílem podílejí na fungování této ekonomiky. Na druhé straně je však nutné upozornit, že původně převažující ekonomická doktrína o tom, že vysoké příjmy z exportu nerostných surovin by měly zvyšovat národní bohatství a potažmo vést i k zvyšování životní úrovně země bohaté na přírodní zdroje, viz např. [14], [20], byla překonána v souvislosti s mnoha empirickými důkazy o tom, že surovinově bohaté země mohou trpět, tzv. *prokletím přírodních zdrojů*. Z počátku byl zájem o tuto problematiku spojen s Raulem Prebischem [18],[19] a Hansem Singerem [20], kteří argumentovali tím, že vývozci primárních zdrojů (periférie) se stanou znevýhodnění při obchodování s průmyslovými zeměmi (centry), neboť dojde ke zhoršování podmínek obchodu. První empirické ověření bylo demonstrováno na holandské ekonomice, která se v průběhu 70. let minulého století těšila významnému objevu pole se zemním plynem. Enormní export holandského zemního plynu postupně vedl k růstu cenové hladiny a k posilování reálného směnného kurzu. Výsledkem byl prudký pokles vývozní konkurenceschopnosti holandského výrobního odvětví, které snížilo svůj podíl na celkových exportech země z původních 6,5 % v roce 1963 na 0,3 % v roce 1979. [10]

Následující prudký růst cen ropy, který byl započat v průběhu 70. let minulého století, v podobě tzv. ropných šoků<sup>8</sup>, vedl k rozvoji široké palety výzkumných studií zaměřující se na zkušenosti vývozců ropy po prvním ropném šoku. Tyto studie vedly k závěrům, že vysoké příjmy z vývozu nerostných surovin měly neblahý vliv na výkon hospodářství exportních zemí ropy, viz např. [15], [16].

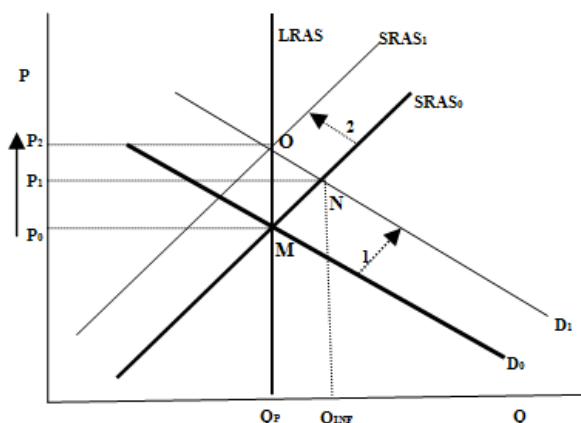
V roce 1982 Max Corden a J. Peter Neary [3] vytvořili první analytické ztvárnění holandské nemoci. Corden a Neary [3] ve své studii rozdělili zasaženou ekonomiku do tří sektorů a do dvou skupin. Třemi sektory myslí: (a) „booming sector“, tzn. vysoce ziskový sektor, za který je považován sektor s těžbou primárních komodit, (b) tradiční exportní sektor, za který je považován výrobní sektor a (c) sektor služeb. Danými skupinami byly

<sup>8</sup>Ropný šok představuje situaci, kdy poptávka po ropě převyšuje její nabídku. První a prozatím největší ropný šok byl zaznamenán v průběhu roku 1973 a druhé razantní zvýšení cen ropy nastalo po Íránské revoluci v roce 1979.

pak analogicky obchodovatelný a neobchodovatelný sektor. První skupinu představovaly dva sektory (a, b) a druhou skupinu oblast neobchodovatelného zboží (c). Jejich cílem bylo prostřednictvím grafické analýzy ukázat na případě Holandska, jakým způsobem dojde v ekonomice zasažené holandskou nemocí k vytlačení tradičního exportního obchodovatelného zboží sektorem přírodních zdrojů.

Následující obr. 1 pomáhá vysvětlit nepřímou de-industrializaci vlivem holandské nemoci, prostřednictvím jednoduché grafické analýzy. Corden a Neary [3] se domnívali, že exogenní zvýšení cen přírodních zdrojů nebo zvýšení objemu vývozu přírodních zdrojů povede k reálné apreciaci měnového kurzu a k poklesu produktivity výrobních odvětví. Při své analýze rozlišili tzv. *Spending effect* (výdajový efekt) a *Resource-movement effect* (efekt pohybu).

**Obr. 1: Nepřímá de-industrializace vlivem holandské nemoci**



Zdroj: vlastní zpracování autora dle [12]

Původní rovnováha je v obr. 1 znázorněna bodem M. Zároveň v tomto bodu se ekonomika nachází v dlouhodobé rovnováze, tzn., operuje na úrovni potencionálního produktu (Q<sub>P</sub>). Rostoucí příjmy z exportu nerostných surovin povedou k zvyšování výdajů, které se nejsilněji projeví ve vládních výdajích státu, neboť právě stát obdrží většinu příjmu z exportu surovin. Tato skutečnost povede k posunu křivky agregátní poptávky z úrovně D<sub>0</sub> na úroveň D<sub>1</sub>. Nová rovnováha tak vznikne v bodě N při vyšší ceně, než byla původně v bodě M. Toto zvýšení cen je způsobené právě růstem poptávky odvozené od růstu příjmů ze sektoru s přírodními zdroji. Z obr. 1 je dále patrné, že ekonomika nyní operuje nad úrovní potencionálního produktu, což bude pravděpodobně vytvářet silné inflační tlaky, které se začnou postupně promítat do posilování reálného měnového kurzu a k zhoršení exportních podmínek pro výrobní sektor.

Druhý proces, při kterém jsou symptomy holandské nemoci přenášené počáteční expanzí v sektoru s přírodními zdroji je *Resource-movement effect*. Pokud je splněn předpoklad, že dodávky přírodních zdrojů nejsou dokonale neelastické, pak růst cen např. ropy, povede ke zvýšení poptávky po pracovní síle a kapitálu v sektoru s přírodními zdroji. Toto následně povede k růstu mezd a vyšší návratnosti kapitálu v tomto sektoru. Vzhledem ke skutečnosti, že výrobní sektor se v důsledku nepříznivého vývoje reálného měnového kurzu stává méně konkurenceschopných na zahraničních trzích, a zároveň je dodržen předpoklad, že výrobní faktory jsou dokonale mobilní, viz [3], dojde k jejich přesunu ze sektorů obchodovatelného zboží (výroba).

Přesun výrobních faktorů ze sektoru výroba do sektoru s přírodními zdroji se nazývá přímá de-industrializace ekonomiky. K přesunu práce a kapitálu dojde také ze sektoru neobchodovatelného zboží (služby) směrem do sektoru přírodních zdrojů. Přesun výrobních faktorů však bude největší v případě sektoru s obchodovatelným zbožím, neboť zde se cena zboží příliš nemění, protože je určena poptávkou ze zahraničí. Na druhé straně vlivem rostoucí poptávky po službách z důvodů vyšších realizovaných výdajů, dojde i k zvýšení cen služeb a zprostředkovaně k růstu mezd v sektoru služeb, což bude přitahovat dodatečné výrobní faktory, které nenašly své uplatnění v sektoru s přírodními zdroji.

Tato skutečnost, kdy dochází k růstu cen služeb v důsledku odvozené poptávky od expanze v sektoru s přírodními zdroji, se nazývá nepřímá de-industrializace ekonomiky. V obr. 1 se promítne poklesem krátkodobé agregátní nabídky (SRAS), která je tradičně spojována s nabídkou domácích produktů, tzn., křivka SRAS se sníží z původní úrovně  $SRAS_0$  na novou úroveň  $SRAS_1$ , která leží opět na dlouhodobé křivce agregátní nabídky (LRAS). Nová rovnováha tak vzniká v bodě O, která je spojena s vyšší cenovou hladinou než původní rovnováha v bodě M. Tato skutečnost se následně promítne i do dalšího posilování reálného měnového kurzu.

### 3 Specifikace modelu popisujícího holandskou nemoc

V závislosti na studii Cordena a Nearyho [3] a Keia [9], je vytvořen klasický lineární regresní model odhadnutý metodou nejmenších čtverců, který je sestaven v souladu s výše uvedenými studiemi, které se v soudobé praxi hojně aplikují. Ambicí této kapitoly je především posouzení, zda a jak ekonomické faktory holandské nemoci popsané Cordenem a Nearym jsou vzájemně spojeny z hlediska ekonometrie s využitím stávajících statických údajů především ze statistické databáze Ruské federální statistické služby pro zjištění údajů o velikosti hrubého domácího produktu, dále databáze Ruské centrální banky, ze které byly převzaty údaje o velikosti exportu ropy a zemního plynu, o míře inflace a vývoji měnového kurzu ruského rublu (RUB) k americkému dolaru.

Veškerá použitá data jsou kvantitativního a sekundárního charakteru. Empirická verifikace negativního vztahu hrubého domácího produktu a exportu nerostných surovin, směnného kurzu a míry inflace (pozn. u té se očekává pozitivní závislost) je testována v rámci 36 pozorování v časovém horizontu let 2003-2011<sup>9</sup>. Pro výpočty byl využit zejména statistický program SPSS ver. 18, dále E-views ver. 7 a doplňující výpočty jsou provedeny v programu Excel.

#### 3.1 Odhad vícerozměrného regresního modelu popisujícího holandskou nemoc

Ambicí sestavení klasického lineárního regresního modelu je ověřit, zda existuje *negativní závislost* mezi hrubým domácím produktem Ruska a ruským vývozem nerostných surovin<sup>10</sup>. V souladu s ekonomickou teorií se však předpokládá negativní závislost mezi HDP Ruska a měnovým kurzem RUB/USD a v případě inflace je předpokládána pozitivní závislost.

<sup>9</sup> Dřívější období nebylo uvažováno zejména z těchto důvodů: (a) v roce 1998 bylo Rusko zasaženo tzv. *ruskou finanční krizí*, která měla vysoce negativní vliv na vývoj hlavních makroekonomických ukazatelů, např. míra inflace vzrostla v tomto období na 84 %. (b) *druhý rusko-čečenský konflikt* zahájený 8. srpna 1999, který byl spojen s obrovskými vládními výdaji na zbrojení, na vybavení vojenských jednotek sil, na záchranné akce apod., (c) invaze na Inguško. Všechny tyto faktory by mohly mít zkreslující efekt na vývoj makroekonomických ukazatelů obzvláště HDP.

<sup>10</sup> Negativní závislost mezi HDP a vývozem přitom představuje porušení podmínky podle ekonomické teorie o tom, že export by měl přispívat k růstu HDP. Potvrzení negativní závislosti by však představovalo potvrzení příznaku holandské nemoci.

Matematická formulace modelu holandské nemoci má následující tvar:

$$HDP = \alpha + \beta_1 \cdot X_{ropa} + \beta_2 \cdot X_{plyn} + \beta_3 \cdot INF + \beta_4 \cdot EX_{RUB/USD} + \varepsilon, (1)$$

kde HDP představuje nominální hrubý domácí produkt Ruska v milionech USD, resp. závisle proměnnou (vysvětlovanou proměnnou).  $X_{ropa}$  je export ruské ropy v milionech USD,  $X_{plyn}$  je export ruského zemního plynu v milionech USD, INF je míra inflace Ruska v procentech, EX je nominální měnový kurz RUB/USD. Tyto proměnné představují nezávisle proměnné (vysvětlující proměnné).  $\alpha$  je úroňová konstanta,  $\beta_1, \dots, \beta_4$  jsou odhadnuté regresní koeficienty,  $\varepsilon$  je náhodná složka.

Před samotným ekonometrickým odhadem daného modelu je nutné ověřit, zda zkoumané časové řady nejsou zatíženy tzv. nestacionaritou, tzn., zda není narušena podmínka stochasticky ustáleného chování časové řady. Vzhledem ke skutečnosti, že většina makroekonomických dat je nestacionárních z toho důvodu, že se jedná o tzv. „náhodnou procházku“ neboli „zdánlivou regresi“, tzn. hodnota tohoto období je rovna součtu hodnoty minulého období a náhodné chyby, je nutné pro zabezpečení věrohodnosti získaného odhadu testovat stacionárnost časových řad velmi pečlivě. V praxi se nestacionarita ekonomických časových řad s jednotkovým kořenem (diferenčně-stacionárních řad) může odstranit diferencováním. Po zavedení diferencí je však nutné znovu otestovat stacionárnost prostřednictvím testů jednotkových kořenů. V praxi je hojně využíván Dickey-Fullerův test, který provádí odhad pomocí metody nejmenších čtverců. Tab. 2 shrnuje výsledky Dickey-Fullerova testu.

**Tab. 2: Výsledky Dickey-Fullerova testu**

Proměnná	Koeficient	Směrodatná odchylka	t-test	Signifikace
EX	-0.896504	0.175697	-5.102558	0.0000
INFL	1.618274	0.209591	7.721112	0.0000
$X_{plyn}$	-1.147916	0.188355	-6.094414	0.0000
$X_{ropa}$	0.471899	0.178217	2.647893	0.0126
HDP	1.634430	0.661957	2.469088	0.0207

*Zdroj: vlastní zpracování autora pomocí programu Eviews*

Z tab. 2 je patrné, že všechny zkoumané proměnné po zavedení diferencí, jsou stacionární, což ukazují výsledky signifikace jednotlivých t-testů na hladině významnosti 5 %. Na základě této skutečnosti je možné pro odhad použít klasický lineární regresní model. Následující tab. 3 shrnuje výsledky odhadnutého regresního modelu a tab. 4 shrnuje výsledky odhadnutých regresních koeficientů.

**Tab. 3: Odhad regresního modelu**

Model	R	R <sup>2</sup>	F-test	Signifikace F-testu	Durbin-Watsonův test
1	0,913	0,834	34,446	0,000	2,168

*Zdroj: vlastní zpracování autora pomocí programu SPSS*

Výsledky v tab. 3 dokumentují, že model je na hladině významnosti 5 % významný. Z odhadnutého modelu je zřejmé, že chování vysvětlujících proměnných vysvětluje kolísání hodnot vysvětlované proměnné z 83,4 % (viz hodnota  $R^2$ ). Model je rovněž na základě výsledku F-testu a ukazatele signifikace F-testu možné považovat na hladině významnosti 5 % za statisticky významný.

Tab. 4 ukazuje i na významnost jednotlivých odhadnutých regresních koeficientů na hladině významnosti 5 %. Při bližším zkoumání jednotlivých regresních koeficientů je zřejmé, že vývoj měnového kurzu a míry inflace je v souladu s ekonomickou teorií. V případě exportu ropy a zemního plynu je patrné, že export plynu ve sledovaném období let 2003-2011 již nepřispíval k zvyšování HDP Ruska, neboť hodnota jeho parametru vyšla záporně. Z toho důvodu je nutné daný koeficient interpretovat následovně: pokud se změní export ruského zemního plynu o 1 milion USD, potom se HDP Ruska změní, resp. sníží o více než 3,8 milionů USD. Export ropy sice přispíval ve sledovaném období ke zvyšování HDP Ruska, ale jeho přírůstky byly poměrně malé, např. ve srovnání s mírou inflace.

**Tab. 4: Vypočítané hodnoty regresních koeficientů**

Model	Nestandardizované koeficienty		Standardizované koeficienty	t-test	Signifikace
	B	Směrodatná odchylka	Beta		
Úroňová konstanta	1283,972	4346,270		0,295	0,770
X <sub>plyn</sub>	-3,814	1,583	-0,194	-2,410	0,023
X <sub>ropa</sub>	3,103	0,756	0,361	4,102	0,000
INFL	3581,021	598,195	0,477	5,986	0,000
EX	-9918,869	2261,040	-0,401	-4,387	0,000

Zdroj: vlastní zpracování autora pomocí statistického programu SPSS

### 3.2 Testování správné specifikace modelu

Správná specifikace modelu znamená testování, zda vysvětlovaná proměnná je závislá pouze na definovaných vysvětlujících proměnných nebo také na svých odhadnutých hodnotách. Pro testování správné specifikace modelu byl využit *Ramsey-RESET test*, jehož způsob výpočtu, vychází ze vzorce (2).

$$\frac{(R^2_{new} - R^2_{old}) / df_1}{(1 - R^2_{new}) / df_2} \quad (2)$$

kde  $R^2$  jsou koeficienty determinace vztahující se k novému a původnímu modelu.  $df_1$  je počet nově zařazených vysvětlujících proměnných a  $df_2$  je rozdíl mezi počtem pozorování a počtem koeficientů v novém modelu. Prostřednictvím programu SPSS byl odhadnut nový model, jehož hodnoty spolu s původními hodnotami byly dosazeny do vzorce (2). Výsledek vypočítaného Ramsey-RESET testu činil 2,16. V programu Excel byla vypočítána kritická hodnota F-testu. Výsledná hodnota tohoto testu činila 2,67. Z toho plyne, že  $F_{krit} > F_{vyp} \Rightarrow 2,67 > 2,16$ . Model je tedy správně specifikován.



### 3.3 Ekonometrická verifikace modelu

Předpoklady klasického lineárního regresního modelu vyžadují stacionaritu časových řad, dále nulovou střední hodnotu a konečný rozptyl chyb. Stacionarita byla testována ještě před samotným odhadem modelu a bylo zjištěno, že po zavedení diferencí jsou časové řady stacionární (viz podkapitola 3.1). Z toho důvodu je další pozornost věnována testování, zda model není zatížen autokorelací, heteroskedasticitou či multikolinearitou.

*Autokorelace* představuje sériovou závislost reziduí na svých zpožděných hodnotách. Dle ekonometrické teorie se většinou přítomnost posuzuje prostřednictvím Durbin-Watsonova testu (dále i D-W test), který testuje autokorelaci 1. řádu a jeho hodnota se pohybuje v intervalu  $<0;4>$ . Pokud je jeho hodnota nižší než 2 signalizuje to, že na hladině významnosti 5 % je možné předpokládat autokorelaci. Pomocí tabulky kritických hodnot D-W testu byl zjištěn levý a pravý interval kritických hodnot D-W testu, a to:  $d_L = 1,235$  a  $d_p = 1,724$ . Následně tyto vypočtené hodnoty byly dosazeny do vzorce (3), který je obecným zápisem pro testování autokorelace. Pokud se vypočítaná hodnota Durbin-Watsonova testu nachází v požadovaném intervalu, pak se zamítá hypotéza o přítomnosti autokorelace. Dosazení do vzorce pro výpočet autokorelace demonstruje vzorec (4).

$$2 < DW < 4 - d_p \quad (3)$$

$$2 < 2,168 < 2,276 \quad (4)$$

Vzorec (4) ukazuje, že je možné předpokládat, že model není zatížen autokorelací.

Testování *heteroskedasticity* znamená ověření, zda rozptyl reziduí je či není v modelu konstantní. K zjištění heteroskedasticity se používá nejčastěji kombinace grafických a matematických testů. V příspěvku byla zvolena standardní grafická metoda pro zkoumání heteroskedasticity v podobě čtverců standardizovaných reziduí k vysvětlované a vysvětlujícím proměnným. Tento grafický test umožňuje prostřednictvím stanoveného konfidenčního intervalu  $<0;3,84>$  ověřit, zda 95 % všech pozorovaných hodnot reziduí se nachází v tomto intervalu. Po grafické analýze v programu SPSS bylo zjištěno, že se v modelu heteroskedasticita nenachází, neboť více než 95 % hodnot se nacházelo v konfidenčním intervalu.

Testování *multikolinearity* spočívá v posuzování intenzity závislosti mezi jednotlivými vysvětlujícími proměnnými. Pro testování multikolinearity byla využita metoda párové korelace koeficientů. Pro zamítnutí multikolinearity platí, že absolutní hodnota daných korelačních koeficientů je menší než 0,85. Pomocí korelační matice nebyla zjištěna přítomnost multikolinearity v odhadnutém modelu.

## 4 Diskuze

Vzhledem ke skutečnosti, že byla zjištěna pouze negativní závislost mezi HDP Ruska a exportem zemního plynu a v případě exportu ropy byla potvrzena kladná závislost, není možné se jednoznačně přiklonit k myšlence, že by Rusko trpělo prokletím přírodních zdrojů tedy holandskou nemocí. Nicméně zjištěná negativní závislost mezi HDP a exportem zemního plynu, rovněž nemůže být přehlížena, neboť Rusko drží největší světové zásoby této komodity. Na druhé straně je nutné podotknout, že při sestavení lineárního regresního modelu bylo zjištěno, že míra inflace se dlouhodobě pohybuje okolo 13 %. Poměrně vysoká cenová hladina může být doprovodným efektem plynoucím právě z vysokých příjmů z exportu surovin. Ve sledovaném období bylo rovněž zjištěno, že nominální kurz

RUB/USD měl tendenci posilovat. Tato skutečnost byla nejpatrnější v roce 2007, a to i napříč tomu, že ruská centrální banka provedla aktivní sterilizaci peněžních prostředků pomocí jejich akumulace v stabilizačním fondu<sup>11</sup>. Je nezbytné znovu zmínit i vývoj tab. 1, která dokládá, že se podíl exportu nerostných surovin na celkových vývozech Ruska během patnácti let výrazně zvyšoval. Na základě toho je možné usuzovat, že export nerostných surovin vytlačoval export tradičních výrobních sektorů. Obdobně Šiškov [23] prozkoumal, že dominance surovinného komplexu země se negativně podepisuje na stavu investic v jiných sektorech, např. ve strojírenství, čímž je oslabována jeho konkurenceschopnost.

Na druhé straně existují ekonomické studie, které testují holandskou nemoc v rámci ruské ekonomiky a dochází k závěru, že holandská nemoc v případě Ruska již propukla. Např. Obolenskij [17] na základě své vlastní analýzy uvádí, že Rusko již trpí holandskou nemocí, neboť vlivem masivní emise ruské měny se dostalo do tzv. inflačně-kurzovní pasti, když se při růstu spotřebitelských cen o 8,9 % za prvních deset měsíců roku 2007 monetární faktory podílely na tomto zvýšení z 3,4 procentních bodů. Fetisov [5] se rovněž přiklání k tezi, že Rusko trpí holandskou nemocí, což demonstruje na skutečnosti, že dlouhodobá konjunktura cen surovin měla negativní sociálně-ekonomické důsledky vlivem využití petrodolarů uvnitř země. Na druhé straně jiní autoři, viz např. [7] se domnívají, že holandská nemoc se v Rusku neprojevila, ale je možné vyzorovat jisté příznaky „nákazy“ touto nemocí. K tomuto tvrzení se přiklání i autor, neboť pohled na holandskou nemoc není jednoznačný a je poměrně problematické soudit, zda růst cenové hladiny, posilování měnového kurzu a negativní závislost mezi HDP Ruska a exportem zemního plynu je výsledkem holandské nemoci nebo je výsledkem jiných ekonomických, politických či jiných faktorů.

## Závěr

Cílem příspěvku bylo objasnit formulaci energetické politiky Ruska a poté otestovat, zda Rusko trpí tzv. holandskou nemocí. Bylo zjištěno, že ruská energetická politika se snaží sledovat širokou škálu cílů. O jejich struktuře a pořadí se stále vedou diskuse, neboť je ruská vláda při jejich tvorbě nikdy konkrétně nevymezila. Co však bylo srozumitelně definováno, byly ekonomické cíle, a to konkrétně, že posláním energetického sektoru je zajistit podstatnou část růstu ruské ekonomiky. Prakticky je možné se přiklánět k tvrzení, že tento cíl byl naplněn, byť za jeho naplněním stály vysoce příznivé podmínky na světových komoditních trzích a příznivý vývoj světových cen nerostných surovin. Další ekonomický cíl spočívající v dosažení vysokých exportních příjmů pro zabezpečení financování federálního rozpočtu, se podařilo splnit beze zbytku. Tyto ekonomické úspěchy jsou nicméně vyváženy enormní závislostí na exportním výkonu energetického sektoru a na cenách jeho výstupů. Pokud jde o politické cíle v oblasti energetiky, stále platí formule 51 % účasti státu ve všech větších plynárenských či ropných společnostech. Takto formulovaná energetická politika Ruska, tak prakticky už předem „vyřazuje z provozu“ všechny ostatní sektory ruské ekonomiky. Základní otázka, která tak vyvstává, je, jak dlouho se může ještě Rusko opírat o svůj energetický sektor, a to v takové míře jako je tomu dnes? Je dosti pravděpodobné, že odpověď na tuto otázku je poměrná složitá, neboť záleží na tom, jak dlouho export nerostných surovin bude přispívat k ekonomickému růstu. Z toho důvodu byl v příspěvku sestaven klasický lineární regresní model, který měl napomoci k zodpovězení této otázky. Po odhadnutí modelu metodou nejmenších čtverců byla zjištěna

---

<sup>11</sup> Stabilizační fond byl vytvořen k 1. lednu 2004, jako součást federálního rozpočtu k vyrovnání federálního rozpočtu v době, kdy cena ropy klesne pod stanovenou hranici. V současnosti je tato hranice nastavena na 27 USD/barel.

negativní závislost mezi HDP Ruska a jeho exportem zemního plynu. Na druhé straně však nebyla potvrzena negativní závislost mezi HDP Ruska a jeho exportem ropy. Nicméně je nutné znovu poznamenat, že příjmy z exportu ropy přispívaly k tvorbě HDP ve sledovaných letech 2003-2011 velmi málo. Na základě ekonometrické analýzy není možné zaujmout stanovisko, že Rusko by bylo ve sledovaných letech zasaženo holandskou nemocí. Nicméně je možné se přiklánět k tvrzení, že riziko „nákazy“ je poměrně vysoké, což by mohlo mít do budoucna významné implikace zejména pro země, které jsou závislé na dodávkách těchto surovin z Ruska.

## Poděkování

Tento článek vznikl za finanční podpory Studentské grantové soutěže EkF, VŠB-TU Ostrava v rámci projektu SP2013/122 Modelování zahraničně obchodních vztahů vybraných světových ekonomik.

## Reference

- [1] BALABÁN, M. RAŠEK, A. ET AL. *Nezápadní aktéři světové bezpečnosti*. Praha: Karolinum, 2010. 136 s. ISBN 978-80-246-1721-3.
- [2] BANK OF RUSSIA. *Russian Federation: Natural Gas Exports, 2000-12, Crude Oil Exports, 2000-12 (according to Customs Statistics and Rosstat, Harmonized System, Code 271121)*. Moscow : Bank of Russia, 2012.
- [3] CORDEN, W. M.; NEARY, J. P. Booming sector and De-Industrialization in a Small Open Economy. In *The Economic Journal*, 1982, roč. 92, s. 835-848.
- [4] FEDĚRALNAJA SLUŽBA GOSUDARSTVENNOJ STATISTIKI. *Tovarnaja struktura eksporta Rossijskoj Feděracii*. Moskva, Feděralnaja služba gosudarstvennoj statistiki, 2012.
- [5] FETISOV, G. Dynamika cen i antiinfljacionnaja politika v uslovijach "gollandskoj bolezni". In *Voprosy ekonomiki: ježemesjačnyj žurnal*, 2008, č.3, s. 20–36.
- [6] FREDHOLM, M. *The Russian Energy Strategy & Energy Policy: Pipeline Diplomacy or Mutual Dependence?* [cit. 2012-12-10]. Dostupné na WWW: <[http://www.da.mod.uk/colleges/arag/document-listings/russian/05\(41\)-MF.pdf](http://www.da.mod.uk/colleges/arag/document-listings/russian/05(41)-MF.pdf)>
- [7] GURIEV, S., SONIN, K. Ekonomika „resursnogo prokljatija“. In *Voprosy ekonomiki: ežemesjačnyj žurnal*, 2008, č. 4, s. 61–74.
- [8] INDEX MUNDI. *Crude Oil dated Brent. Natural Gas, dated Henry Hub*. [cit. 2012-12-10]. Dostupné na WWW: <[www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)>.
- [9] KEIO, F. *Economic and Econometric Analysis of the Dutch Disease*. [cit. 2012-12-10]. Dostupné na WWW: <[http://www.flang.keio.ac.jp/webfile/AWC/AWC2007/UG2\\_YM.pdf](http://www.flang.keio.ac.jp/webfile/AWC/AWC2007/UG2_YM.pdf)>.
- [10] KREMERS, J. M. The Dutch Disease in the Netherlands. In NEARY, J. P., WIJNBERGEN, S. (eds.). *Natural Resources and the Macroeconomic*. Cambridge: MIT. Press, 1986. s. 95-136. ISBN 978-0262140416.
- [11] KUČERA, J. Politika Ruské federace v energetické oblasti. In *Acta Oeconomica Pragensia*, 2010 roč. 18, č. 2, s. 31. ISSN 0572-3043.

- [12] KULKARNI, K. G., RUEHLE, A. Dutch Disease and the Chilean Copper Boom – an empirical analysis. *Int. J. of Education Economics and Development*, 2011, roč.2, č.1, s. 61 – 80. DOI 10.1504/IJEED.2011.037966.
- [13] LEVINE, S. *The Oil and the Glory: The Pursuit of Empire and Fortune on the Caspian Sea*, 2007. 496 s. ISBN 978-0375506147.
- [14] LEWIS, S.R. Primary exporting countries. In CHENERY, H., SRINIVASEN, T. N. (eds.). *Handbook of Development Economics*, Amsterdam : North Holland, 1989.
- [15] MABRO, R.; MONROE, E. Arab wealth from oil: problems of its investment. *IN International Affairs*, 1974, roč. 50, č. 1, s. 15-27.
- [16] NEARY, J. P.; VAN WIJBERGEN, S. *Natural Resources and the Macro economy*. Cambridge: The MIT Press, 1986. s. 352, ISBN 978-0262140416
- [17] OBOLENSKIJ, V. P. Rol vněšního faktora v ekonomickém rozvoji Rusie. *Mirovaja ekonomika i meždunarodnyje otnošenija*, 2008, č. 5, s. 13-18.
- [18] PREBISCH, R. *The economic development of Latin America and its principal problems*. United Nations, Lake Success, N.Y, 1950, s. 67.
- [19] PREBISCH, R. Toward a new trade policy for development. *Proceedings of the United Conference on Trade and Development*, New York, 1964.
- [20] ROEMER, M. *Fishing for growth, export-led development in Peru, 1950-1967*. London: Oxford University Press, 1970, 201s. ISBN 674-30480-2.
- [21] SINGER, H. W. The distribution of trade between investing and borrowing countries. *In American Economic Review*, 1950, roč. 40, č. 2, s. 473-485.
- [22] SOULEIMANOV, E., SVOBODA, K. Čečenská válka a ruská společnost. *In Central European Political Studies Review*, 2006, roč. 8, č. 2-3, s. 136-165. ISSN 1212-7817.
- [23] ŠIŠKOV, J. Rusie v Sisteme meždunarodnych proizvodstvennych svjazej. *In Mirovaja ekonomika i meždunarodnyje otnošenija*, 2008, č. 11, s. 15–23.U.S.
- [24] U. S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. *Country data*. Washington, DC. International Energy Statistics, 2012.

### **Kontaktní adresa**

**Ing. Monika Mrlinová**

VŠB-TU Ostrava, Ekonomická fakulta, Katedra národohospodářská

Sokolská třída 33, Ostrava 1, 701 21

E-mail: monika.mrlinova@vsb.cz

Tel. číslo: 603 940 591

Received: 13. 12. 2012

Reviewed: 07. 03. 2013

Approved for publication: 04. 11. 2013