

Jak energetice vládnou mýty

Snad po celou existenci historie lidstva se periodicky objevují proroci jeho konce. I Bible končí knihou „Zjevení svatého Jana“, která je mnohem známější pod názvem „Apokalypsa“. V moderní době se apokalyptické pohledy transformovaly do podoby složitě vypadajících modelů a učených disputací, které jsou však ve své podstatě stejné jako zjevení židovského křesťana na ostrově Patmos před necelými dvěma tisíci lety. A jedním z nejznámějších následovníků svatého Jana je kniha „Meze růstu“, která byla poprvé prezentována na třetím Sympoziu v St. Gallen v roce 1973.



Miroslav Zajíček

„Nikdy se nevzdám přesvědčení, že pro konzervativní stát by bylo výhodnější založit soustavou elektrizaci na soukromém podnikání bez jakýchkoliv privilegií.“

František Křížík (1847–1941)

Jedná se o dílo čtyř vědeckých – manželů Meadowsových, Jorgena Randerse a Williama W. Behrense III, jehož hlavní myšlenka by se dala vyjádřit zjednodušeně takto: ve světě, kde rychle roste populace a existují omezené zásoby přírodních zdrojů, není možný nekonečný růst. Na základě provedených počítačových simulací autoři předpovídali, že ať se bude svět jakkoliv, dojde nejspíše v průběhu 21. století k vyčerpání přírodních zdrojů, což povede k poklesu ekonomické úrovně a v konečném důsledku i počtu obyvatel. Celkový závěr není až tak překvapivý – i bez počítačového modelování. Pokud někdo namodeluje vývoj systému, který je ve své podstatě odsouzen ke kolapsu, pak je evidentní, že ke kolapsu opravdu dojde. A je celkem irelevantní kdy, protože to záleží jen na tom, jak jsou nastaveny výchozí parametry. Jestliže Zjevení sv. Jana působilo ve středověku autoritou Bible, pak Meze růstu působí autoritou moderní vědy. Hodnota obou je však stejně pochybná a úvahy stejně chybné.

Meze růstu jsou temnou předpovědí v duchu také slavného a také chybného Malthusova Eseje o principech populace z roku 1789. Podívejme se třeba na následující citát: „Otázka týkající se existence našich současných levných zásob ropy nemůže nevyvolat hluboký zájem a úzkost kdykoliv a kdekoliv je zmíněna: neboť jen letmý pohled odhalí, že právě ropa je téměř výlučně nutným základem našeho materiálního blahobytu... Neexistuje žádná pravděpodobnost, že poté, co budou spotřebovány naše zásoby ropy, bude nalezena odpovídající náhrada. (...) Nemůžeme založit naše budoucí potřeby ropy na jejich dovozech z jiných zemí... Vzhledem k tomu, jak významně náš průmysl a doprava závisí na ropě a jak obrovská je její

spotřeba vzhledem k ostatním národům, nelze předpokládat, že bychom byli schopni bez ropy udržet naši životní úroveň na zlomku hodnoty, které dosahujeme s ní... Z toho vyplývá, že není možné pokračovat v současné míře rozvoje dlouhodobě.“

Aby nedošlo k mýlce, tento citát sice vypadá, jako kdyby pocházel z knihy „Meze růstu“, ale je o více než o sto let starší. Pochází z knihy W. S. Jevonse *The Coal Question* (Uhelná otázka, 1865), jen jsem si dovolil nahradit slovo „uhlí“, slovem „ropa“. Jevonsova studie v podstatě říká, že v důsledku vyčerpání uhlí ztratí Velká Británie své velmocenské postavení a ekonomickou úroveň. Jevons se nemýlil v tom, že Británie ztratí své velmocenské postavení, ale stalo se tak ze zcela jiných důvodů, než že by přestala těžit uhlí. V době, kdy Jevons psal svoji knihu, se ve Velké Británii vytěžilo ročně kolem 100 milionů tun uhlí. Z toho se skoro 15 milionů tun vyvezlo. Vrcholu těžby dosáhla Británie v době kolem první světové války, kdy vytěžila více než 250 milionů tun uhlí ročně, z nichž více než čtvrtina mířila na export. Od té doby nastal postupný pokles těžby až na současných méně než 20 milionů tun. Velkou ironií je, že Jevons svoji knihu napsal přesně v době, kdy se v Ohio v Pensylvánii rodil moderní průmysl zpracování ropy, která následně nahradila uhlí (a také velrybí tuk, čímž ropný průmysl nejenom zlikvidoval velrybářství, ale také zachránil velryby jako živočišný druh) jako nejdůležitější energetický zdroj světa. Rok 1859 se obecně považuje za počátek moderního ropného průmyslu. Prostě a jednoduše – vynikající ekonom Jevons (jeden z těch, kteří stáli u zrodu opravdu moderní mikroekonomie) se fatálně mýlil. Stejně tak se mýlil Malthus sedmdesát let před ním nebo jinak jasnější George Orwell sedmdesát let po něm, když prohlásil: „Naše civilizace je postavena na uhlí“. Civilizace nebyla a není postavena na uhlí a nezávisí na tom, zda bude uhlí dostatek. Ovšem mýty a nesmysly přetrvávají – jen jsme zaměnili uhlí za ropu. Meze růstu jsou jen pokračováním stále stejné písničky.

Sláva Mezi růstu byla založena na náhodě: Rok po jejich vydání se svět propadl do tzv. první ropné krize. Ceny ropy se během několika měsíců v důsledku Yom-kippurské války a následujícího ropného embarga arabských států zvýšily na čtrnáctinásobek původních hodnot. Důsledkem vysokých cen na sebe nenechal dlouho čekat a nebyl příliš překvapivý. Spotřebitelé začali ropu využívat efektivněji, do módy přišly alternativní zdroje energie a zároveň se producenti vrhli do hledání nových ložisek. Celý proces přizpůsobení se novým podmínkám trval několik let, a tak se v prvních letech zdálo, že vývoj skutečně sleduje tzv. zvonovitou Hubbertovu křivku poklesu těžby ropy, kterou pro vzdálenější budoucnost předvídali v jednom scénáři autoři Mezi růstu. Poté, co se situace

stabilizovala, však bylo jasné, že na predikce katastrofistů nedošlo. Po čtyřiceti letech od vydání knihy, kdy neustále roste spotřeba všech nerostných surovin, jich má lidstvo k dispozici více než kdykoliv předtím. Omyl autorů Mezi růstu lze dokumentovat jednou jejich tabulkou (pro hnidopichy – tabulka 4, kapitola druhá). Pokud by podle knihy pokračoval exponenciální růst spotřeby nerostných surovin, došlo by k vyčerpání všech zásob zlata v roce 1981, rtuti v roce 1985, cínu v roce 1987, zinku v roce 1990, ropy v roce 1992 a mědi, olova a zemního plynu v roce 1993.

Je celkem nepodstatné, že zastánci knihy tvrdí, že zmíněná tabulka nebyla nikdy míněna jako predikce, neboť nikdo z autorů neočekával, že exponenciální růst spotřeby bude pokračovat. Podstatné je, že jakkoliv upravíte hodnotu růst spotřeby, pak při omezených zdrojích nakonec dojde k jejich vyčerpání – dříve nebo později. Nicméně v realitě k ničemu takovému nedochází. Vezměme si jako příklad neustále citovanou ropu. Již pětkrát svět dospěl do fáze, kdy vládlo obecné přesvědčení, že peak oil (či obecně "vyčerpání" zásob ropy) je za dveřmi. Nejprve v osmdesátých letech 19. století, kdy hlavní světovou produkční oblastí byla Pensylvánie a experti tvrdili, že žádná ropa nebude na západ od Mississippi k nalezení (a hned následně byla objevena ložiska v Texasu a Oklahomě), poté vždy po světových válkách, pak v sedmdesátých letech 20. století, kdy proroci oil peaku tvrdili, že svět spadne z „ropné hory“ a nakonec v posledních letech, kdy byl peak oil předvídan již poněkolkáté a postupně posouván (jak nenastával) do roku 2005, 2007, 2011, nejspíše do 2020...

Celá teorie ropného vrcholu je postavena na statistické křivce rozvoje a úpadku jednotlivých ropných nalezišť, byť ani ta není zcela univerzální. Její autor Martin King Hubert – jeden z nejprominentnějších a nejkontroverznějších geologů své generace – pak předpokládal (modelově), že produkce USA pochází jakoby z jednoho ropného vrtu. Jeho následovníci pak podobný přístup zvolili pro jiné země či pro celý svět, nebo jednotlivé samostatné křivky agregovali. Samozřejmě když agregujete křivky ve tvaru zvonu, dostanete opět zvon – trochu jiný, ale zvon – tedy ropný vrchol. Problémem Hubertových predikcí ale představuje už jeho predikce pro USA. Na první pohled byla správná, ale ne tak docela – trefil dobu, kdy nastalo maximum. Ale co netrefil vůbec, bylo množství – Hubert hluboce podcenil množství ropy nalezené a vyprodukované v USA. V roce 2010 byla produkce ropy v USA 3,5 krát vyšší, než by měla činit podle Hubertovy predikce – místo předpokládaných 1,5 mil. barelů ročně bylo ve skutečnosti vytěženo 5,5 mil. barelů. Těžko se této odchylce dá říkat „drobná“. A stejně jako v případě Mezi růstu vděčí Hubert za svou slávu, tzv. prvnímu ropnému šoku roku 1973.

Hlavním problémem Hubertova přístupu (a přístupů, na kterých stojí predikce mimo jiné Římského klubu) je ignorování technologických změn, ekonomických zákonů a možnosti příchodu nových zdrojů. Hubertův svět je velmi statický – svět bez růstu a změny. Stejně tak Hubert předpokládal, že je možné dobře odhadnout množství stávajících zdrojů – ovšem tato hodnota je neustále se pohybující cíl. Pro Huberta ceny nehrály žádnou roli (takto explicitně to opravdu tvrdil). Hubert byl natolik přesvědčen o své teorii, že predikoval dále, že ropná éra budou pouze mžikem v historii lidstva. V roce 1978 prohlásil, že dítě narozené v roce 1965 se dožije toho, že všechny světové zásoby ropy budou vyčerpány a proto se bude muset lidstvo přeorientovat na jeho oblíbenou

atd.). Ale i kdyby byly klasické zdroje ropy někdy vyčerpány, pak největším zdrojem ropy do budoucna jsou tzv. neklasické zdroje – tedy zejména ropné písky a ropa uvězněná v horninách. Ne náhodou jsou místem s největším rozvojem nekonvenčních zdrojů USA a Kanada – země, které (alespoň prozatím) přejí podnikání a investicím – rozhodně více, než jiné kouty světa. Nekonvenční zdroje (tedy ropné písky v Kanadě a tzv. shale oil v USA) pravděpodobně přispějí k celkové produkci ropy v USA kolem roku 2020 zhruba třemi milióny barelů – a to je konzervativní odhad, který by však před pěti lety byl považován za čirý nesmysl.

Podobné úvahy jako o ropě můžeme provádět i o zemním plynu, který byl jako nechtěný produkt těžby ropy donedávna v masivním měřítku pálen

Pokud bychom si stanovili za měřítko chudoby třeba podíl lidí, kteří na světě žijí za dva americké dolary denně (ve stálých cenách), pak jestliže v roce 1980 žila takových lidí na světě většina (zhruba 60 %), pak v současné době již jen o něco více než 40 %. Stále je to hodně, ale situace je znatelně lepší a neustále se zlepšuje. Pokud bychom si tuto hranici nastavili na 1,25 USD, pak podíl lidí žijících v chudobě poklesl z více než 50 % na méně než 25 %. Dokonce i v Africe dnes žije méně než polovina lidí pod hranicí takto definované chudoby. Bází pro tento vzestup je zejména celková ekonomická liberalizace po celém světě v posledních třech desetiletích. Nejvíce lidí, kteří se vymanili z chudoby, je v Asii. To má za následek obrovský růst poptávky po energii. Dvě třetiny růstu celosvětové poptávky



Snímek z těžby uhlí (zdroj: OKD, a.s.) – ilustrační foto

ekonomiku bez růstu. A to zcela v intencích myšlenek hnutí Technocracy, kterého byl ve 30. letech prominentním členem (dokonce ředitelem pro vzdělávání). Toto hnutí tvrdilo, že demokracie je omylem a že za velkou krizi mohou politici a ekonomové. Proto by vědci a inženýři měli převzít otěže vlády a zavést do ekonomického chaosu racionalitu. Představou Technocracy byla společnost bez růstu, cenového a peněžního systému a jeho nahrazení přesnou správou technokraty...

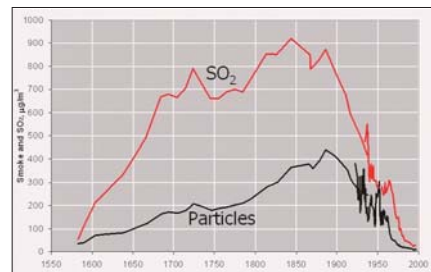
Naštěstí pro všechny na světě není omezené množství zdrojů. Přesněji řečeno vždy záleží na tom, co je za zdroj považováno a co je možné ekonomicky smysluplně využít. A to závisí na schopnosti lidí přicházet s novými myšlenkami. Např. před dvěma sty lety by ropu za zdroj považoval málokdo – ve většině míst, kde se dostala samovolně na povrch, byla v lepším případě ignorována, v horším pálena. Od té doby se situace dramaticky změnila a od počátku její komerční těžby (tedy od šedesátých let 19. století) byl celkem vytěžen zhruba jeden bilion barelů. Dalšíh pět biliónů barelů je v rezervách. Z toho cca 1,4 biliónů je považováno za stávajících technologií a cen za vytěžitelné (to jsou ony často citované „prokázané rezervy“). Maximální denní produkce dnes dosahuje cca 92 miliónů barelů ropy a i za stávajících podmínek není problém zvýšit denní produkci postupně až na 110 miliónů barelů – pokud vlády a politici nebudou těžbě a jejímu rozvoji bránit (třeba znárodnováním zdrojů, přílišným zdaněním těžebních společností

(a na některých místech se tak děje prakticky dodnes). Jako u všech ostatních tzv. neobnovitelných zdrojů stalo se dobrým zvykem všech expertů předpovídat vyčerpání zásob zemního plynu – dříve nebo později. Např. v roce 1922 reportovala komise prezidenta Warrena Hardinga poté, co během jedenácti měsíců zpovídala přes 500 vědců (!), následující shrnutí jejich názorů: „Již nyní započala produkce zemního plynu klesat. Produkce nemůže být na současných úrovních dlouhodobě udržitelná“. Místo konce těžby je však zemní plyn, zejména z netradičních zdrojů, podstatou energetické revoluce srovnatelné s nástupem ropy. Jestliže v roce 1990 odpovídala velikost rezerv zemního plynu 50 až 60leté tehdejší produkci, pak nyní, zejména v souvislosti s revolucí ve využití nekonvenčních zdrojů (shale gas, coal bed methane a tight gas) se tato hodnota pohybuje na úrovni 200 let a více. Při mnohem větší roční produkci a spotřebě samozřejmě. Ale jenom samotný technologický rozvoj těžby a vrtnání způsobil revoluci ve využití podmořských konvenčních zdrojů. Právě díky podmořským konvenčním zdrojům zemního plynu se otevírají možnosti v okolí Austrálie, ale také v Arktidě.

Vývoj zásob a využití zdrojů v posledních čtyřiceti letech nepotvrzuje ani predikce Roberta Matherse, Martina Huberta, ani Římského klubu. Celkový ekonomický vývoj světa má ke katastrofickým předpovědím také dost daleko. Přes ekonomickou krizi posledních let je celkový vývoj v minulých dvou či třech dekádách nejpozitivnější v celé lidské historii.



Doba vyčerpání stávajících zdrojů ropy: nejhůře vlastně bylo – již ve 30. letech minulého století



Vývoj emisí SO₂ a TZL v Londýně. Regulace začaly vlastně až v době, kdy byl problém vyřešen (existuje dokonce teorie, že jedním z důvodů růstu teploty Země je vyčištění atmosféry v druhé polovině 20. století)

po energii připadá na Asii – zejména na Čínu a Indii. A zde je jedna z dalších velkých ironií současného světa, neboť základem uspokojování této poptávky je staré dobré uhlí, jehož zdroje už vlastně podle proroků neměly ani existovat. Největším světovým producentem uhlí je Čína s těžbou kolem 3 miliard tun ročně, což je asi třikrát více, než je těžba v druhém největším producentovi, tedy ve Spojených státech. A růst těžby i spotřeby bude pokračovat. Zkrátka a jednoduše, žijeme ve světě, který se nijak nepodobá katastrofickým predikcím kohokoliv z temných proroků. Svět je totiž mnohem lepší a s mnohem optimističtější výhledem – za předpokladu, že tito proroci konce světa nedostanou příležitost náš svět před námi samými zachraňovat.

Ing. Mgr. Miroslav Zajíček, MA,
ředitel Laboratoře experimentální ekonomie,
vedoucí Katedry institucionální ekonomie,
Národohospodářská fakulta,
Vysoká škola ekonomická v Praze