

Ropa a zemní plyn v dnešním světě

Až teprve výpadek elektřiny, oprava plynové přípojky do domu či vyschnutí benzinové nádrže u auta na cestě nám ukáže míru naší závislosti na tak samozřejmých atributech moderní technické civilizace, jakými jsou ropa, zemní plyn, stejně jako jiné primární či sekundární energetické zdroje. Každý z nás se s nimi denně setkává v nejrůznějších podobách. Nyní si představme, že k podobným a horším „poruchám“ dojde z nejrůznějších příčin na globální úrovni. Tou nejméně příjemnou jsou pro každého spotřebitele faktury a výdaje, a rok 2005 nebude rozhodně patřit mezi ty, který by nás po této stránce potěšil. Ceny rostou a rostou, ale mohlo a může být hůř, ale i lépe. PROČ?

Hledejme odpověď na to, proč je téma ropy a zemního plynu již dlouho tak aktuální a z geografického hlediska přitažlivé. Výskyt, těžba, naftový a plynárenský průmysl, automobilismus, teplo (topení, vaření, ohřev vody), výroba elektřiny – jen tento schematický výčet umocněný dramatickým cenovým vývojem na světovém trhu ropy i zemního plynu v roce 2005 podtrhuje význam této problematiky, která je námětem tohoto čísla GR. Ropa ovlivnila zejména po roce 1973 vývoj a změny celého světa, a z vývoje, jehož jsme byli svědky v 90. letech minulého a v prvním desetiletí současného století, je zřejmé, že o dramatické události a zvraty nebude v souvislosti s ropou i zemním plynem nouze.

Ropa (dříve nafta), tato tmavá mazlavá hořlavá tekutina, chemicky uhlovodík, se právem nazývá „černé zlato“. Tím, že pohání motory automobilů, se stala od konce 19. stol. motorem světového hospodářství. Ropa a automobilismus jsou synonyma 20. stol., stejně jako je uhlí a parní stroj symbolem pro 19. stol. V průběhu 2. pol. 20. stol. pak „dospěl“ „rodný bratr ropy“, zemní plyn, a oba uhlovodíkoví „sourozenci“ vytvořili dvojici, která ovládla svět. A svět se dnes bojí toho, jak stárnou, vyčerpávají se, a kdo budou jejich potomci. V různých částech světa jim zbývá rozdílná délka života, při současné úrovni těžby a spotřeby se počítá na desetiletí a neodvratný konec lze čekat v právě běžícím 21. století.

Malá analýza SWOT ropy a zemního plynu

Ropa a zemní plyn se díky svým vynikajícím vlastnostem označují jako ušlechtilá paliva. Bohužel právě tyto vlastnosti ovlivnily využití obou zdrojů především pro energetické účely, ačkoliv to jsou neméně ušlechtilé suroviny pro chemický průmysl a řadu dalších odvětví. Oba zdroje mají téměř o polovinu vyšší měrnou výhřevnost než nejkvalitnější černé uhlí, typická je vysoká mobilita a přepravitelnost na velké vzdálenosti a po celém světě (lodní doprava, ale především ropovody, plynovody a produktovody) a široká použitelnost. Rozporuplnou roli hrají v životním prostředí. Spalovací procesy (včetně dopravy) chrlí skleníkové plyny, ropné havárie na moři (tankery) i na souši patří k těm největším a nejnebezpečnějším. Hlavním nedostatkem ropy a zemního plynu je, že jde o neobnovitelné (tedy

vyčerpatelné) zdroje. Čím vyšší je spotřeba, tím více se zkracuje životnost zásob a dramatizuje budoucí pokles těžby.

Ropa a zemní plyn v hospodářských dějinách světa

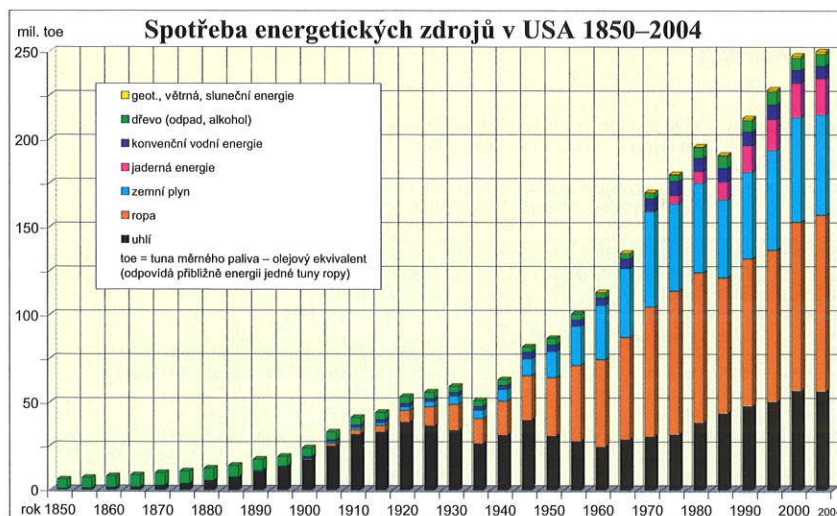
Role ropy a zemního plynu představuje v dějinách lidstva pouhý mžik, oba tyto energetické zdroje však významnou měrou přispěly k největší historické proměně světa a jeho geografie (či ji způsobily?). Ropa vstoupila na světovou energetickou a hospodářskou scénu až koncem 19. stol. v souvislosti s vynálezem spalovacího motoru. Automobilový průmysl se postupně stal spolu se všemi s ním spojenými aktivitami hlavním světovým hospodářským odvětvím. Málo si však uvědomujeme, že v procesu industrializace lidstvo přešlo postupně nejen z feudalismu ke kapitalismu, ale v energetické oblasti od převažujícího využití obnovitelných zdrojů energie (voda, vítr, dřevo, síla svalů zvířat i lidí) k exponenciálnímu růstu využití neobnovitelných zdrojů (tzv. fosilních paliv pevných – uhlí, kapalných – ropa a plynů – zemní plyn). Mám obavy, že z důvodů vyčerpávání neobnovitelných zdrojů nebude opačný vývoj, tj. přechod k zdrojům obnovitelným, v budoucnu tak snadný.

Symbolem konce 18. a 19. stol. se stalo uhlí – někde, např. v Česku, mu tato role zůstala i ve 20. stol. Ke konci 19. stol. začala v Pensylvánii v USA éra ropy. Štafetu progresivního zdroje pak ve druhé polovině 20. století převzal zemní plyn. Ostatní energetické zdroje pouze sekundovaly a hrály doplňkovou roli. Již klasická práce „Meze růstu“ (The Limits to Growth, 1972) tzv. Římského klubu varovala před exponenciálním charakterem čerpání přírodních a surovinových zdrojů a upozornila na závažnost otázky životnosti a vyčerpání zásob. Přestože síla adaptačních procesů po ropných šocích 70. let otupila nejčernější vize, varovný obsah poselství ze 60. let zůstal. Přístup lidstva k řešení latentního energetického a surovinového problému a spolu s ním i k řešení problémů doprovodných či vyvolaných, jako je přelidnění, hlad a nemoci, odlesňování a desertifikace (v posledním období ozonové díry a oteplování klimatu) a znehodnocování životního prostředí jako celku – to vše má sysifovský charakter. Teorie (ne)udržitelného rozvoje je spíše iluzí a zbožným přáním. Lidstvo nemůže utéci před realitou, že z větších částí vyčerpá fosilní energetické zdroje, které příroda vytvářela miliony let, za dvě (ropa a zemní plyn) až čtyři století (uhlí).

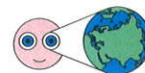
Otázka zní: co, kdy, kde a jak je nahradit? Módnost řešení na bázi obnovitelných zdrojů je další z iluzí. Pomineme-li, že se jedná do značné míry o zdroje vhodné k výrobě elektřiny (90 % připadá na zdroje vodní, následuje biomasa, energie větrná, sluneční, geotermální), zůstává nezodpovězená především otázka řádově nízké kapacity, která nemůže řešit obrovský, a podle většiny prognóz výrazně rostoucí objem spotřeby paliv a energie v budoucnu.

Geopolitický a geoeconomický význam ropy

Zatímco význam uhlí byl a je do značné míry vázán na místo těžby, stala se zejména ropa tím, že jsou krajně nerovnoměrně geograficky rozloženy její zásoby, těžba, zpracování a spotřeba, a že je přepravitelná na velké vzdálenosti, strategickou surovinou a zároveň nevyzpytatelnou geostrategickou zbraní. Hrozba poruch



zdroj: Annual Energy Review 2004/EIA-EnergyInformationAdministration



V ZORNÉM POLI GEOGRAFŮ

v dodávkách ropy (i zemního plynu) visí jako Damoklův meč nad geopolitickým, geoeconomickým, geoenergetickým a geodopravním uspořádáním světa a rozbuškou se může stát přírodní katastrofa (hurikán Katrina) či společensko-politická nestabilita (terorismus).

Uplatnění ropy a zemního plynu je natolik široké a významné, že se staly jedním z hlavních faktorů mezinárodních vztahů, příčinou globálních, regionálních a lokálních konfliktů a válek (Kuvajt, Irák, Irán a další), strategickým zbožím i specifickou zbraní (ropné embargo v roce 1973). V období, kdy se zejména ropa i zemní plyn dostávají na seznam „ohrožených energetických zdrojů“, to platí ve zvýšené míře.

Je zřejmé, že význam ropy (a stále více i zemního plynu) a jeho role bude v období postupného útlumu v průběhu 21. stol. neméně významná, dramatická a nebezpečná než v období konjunktury a prosperity. Hospodářské dějiny ropy a zemního plynu se tak v hlavních obrysech odehrávají ve dvou stoletích. To první symbolicky skončilo ropnými šoky 70. let, kdy symptomy útlumu dočasně zažehnala bezpříkladná transformace a adaptace na nové (cenové) podmínky. Skutečné symptomy zlomu směrem k útlumu však máme před sebou dnes, a to se všemi z toho plynoucími důsledky a úkoly. Léčení „absinenčních příznaků ropné závislosti“ nebude určitě snadné.

Ropa a zemní plyn v druhové skladbě energetických zdrojů, geografické rozložení a přesuny

Právě pro celou sféru energetiky je typická velká pestrost a rozdílnost mezi regiony, státy a kontinenty. Regionální diferenciaci posilují neméně propastné rozdíly a kontrasty mezi geografickým rozložením obyvatelstva a jeho strukturou, osídlením, hospodářstvím a společností. Zákon (geografické) „schválnosti“ se projevuje v tom, že zásoby a ložiska nerostných a energetických surovin a další energetické zdroje na jedné a jejich potřeba, spotřeba, zpracování, přeměna a konečné využití na straně druhé jsou geograficky rozmístěny krajně nerovnoměrně, a to jak z hlediska objemu, tak struktury podle druhů, a podle technicko-ekonomických podmínek jejich získávání. S faktorem času se jedná o gordický uzel. Energetika se navíc vyznačuje obrovskou investiční a finanční náročností, ke které patří i náklady na vědeckotechnický a technologický rozvoj (ten bude ve sféře energetiky hrát v blízké budoucnosti klíčovou roli) a náklady do ekologie a ochrany životního prostředí. Světové zásoby ropy se odhadují přes 3 biliony barelů, z toho připadá přes 78 % na 11 členských zemí OPEC, které se v roce 2003 podílely přibližně 40 % na světové produkci. Rozdíl v procentech dává tušit, že se asymetrie mezi výskytem ropy a její spotřebou v budoucnu zvýrazní. Obdobná situace, i když poněkud odlišná, je u zemního plynu.

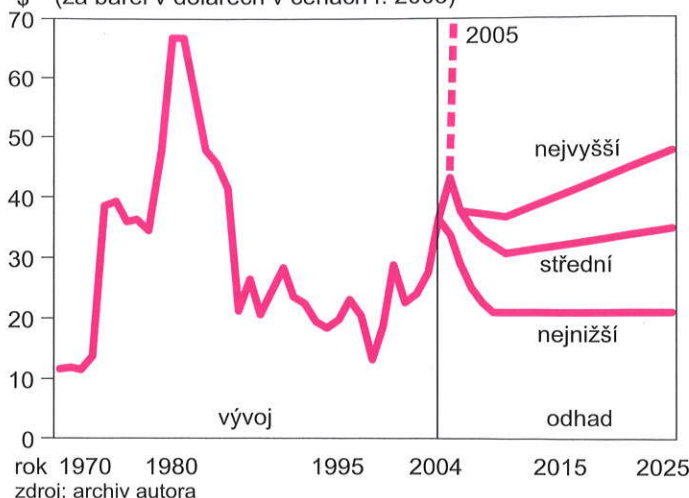
Vliv vývoje cen ropy a zemního plynu na geografii světové energetiky

Ceny ropy na světovém trhu v poslední době doslova hýbou světem. Jen za několik měsíců roku 2005 nečekaně vyletěly k úrovni 70 dolarů za barel a pozadu nezůstává ani cenový vývoj u zemního plynu. Další růst je schopen zpomalit pohyb nejen stovek milionů nejrozličnějších automobilů, motorů apod., ale vyvolat novou vlnu zásadních adaptací a změn ve vývoji, rozmístění, struktuře a fungování světové ekonomiky.

Základní otázka tedy zní: bude růst cen ropy v roce 2005 jen epizodickou turbulencí, nebo je to již (mnohými „pesimisty“ či spíše „realisty“) očekávaný začátek nové fáze vývoje a změn ve světové energetice a hospodářství? Odpověď na tuto otázku zní – uvidíme...

Uplatnění ropy a zemního plynu je natolik široké a významné, že se staly jedním z hlavních faktorů mezinárodních vztahů, příčinou globálních, regionálních a lokálních konfliktů a válek (Kuvajt, Irák, Irán a další), strategickým zbožím i specifickou zbraní (ropné embargo v roce 1973). V období, kdy se zejména ropa dostává na seznam „ohrožených energetických zdrojů“, to platí ve zvýšené míře.

Vývoj cen ropy v letech 1970–2025
(za barel v dolarech v cenách r. 2003)



Rychlost, s jakou tato ropná cenová „tsunami“ přišla, překvapila i tak renomovanou instituci, jakou je IEA (International Energy Agency). Ta sice ve své poslední prognóze z roku 2005 (!) zvýšila nárůst cen, ty však byly vývojem jen od začátku roku 2005 téměř 3x překonány. Cena 70 dolarů za barel ropy je srovnatelná s ropnými šoky 70. let.

Tento vývoj je výzvou nejen pro svět, že další energetická orientace na fosilní zdroje (uhlí, ropa, zemní plyn) dříve či později narazí na nepřekonatelné limity, ale zejména pro Česko, které se stále potýká s dvojnásobnou energetickou náročností na tvorbu HDP a obyvatele. Pokud dojde ke stabilizaci vysokých cen ropy, či dokonce k jejich dalšímu růstu (existují scénáře počítající s cenou až 300 dolarů za barel), bude nutně následovat dominový efekt růstu cen u dalších energetických zdrojů a surovin.

Závěr

Obrovská světová ekonomika spotřebovává ročně přes 3 biliony tnp přepočtené energie v nejrůznějších formách a všechny prognózy pro 21. stol. počítají ve vysokých, středních i nízkých variantách s dalším markantním zvýšením spotřeby paliv a energie. Na tyto úvahy o růstu celkové energetické spotřeby pak navazují nespočetné scénáře, pokoušející se odhadnout, jak se bude struktura budoucí spotřeby podle jednotlivých energetických druhů vyvíjet. Je třeba vzít v úvahu, odkud, jak dlouho, v jaké kvalitě a jakou technologií bude budoucí energetický hlad v různých regionech světa „krmen“.

Pokud se vývoj roku 2005 ukáže jako trvalý, všechny scénáře budou muset projít důkladnou revizí. Sečítají se tu čtyři hlavní faktory. Prvním je rozsah světové ekonomiky a objem energetické spotřeby. Druhým je vývoj obyvatelstva ve světě. Zatímco vyspělé země jsou schopny na základě vědeckotechnického rozvoje, nových technologií, organizací a úsporami dosáhnout snížení energetické náročnosti, rozvíjející se země (zejména Čína a Indie ad.) jsou závislé na růstu objemu energetických zdrojů. Třetím faktorem je struktura spotřeby podle jednotlivých zdrojů. Ta se výrazně liší podle regionů a zemí a stále se mění. Čtvrtým faktorem je otázka životního prostředí, skleníkových plynů a oteplování Země.

Ludvík Kopačka, PŘF UK v Praze
kopacka@natur.cuni.cz

ÚKOL DO VÝUKY

Pokuste se interpretovat grafy a mapy uvedené v příloze tohoto článku na stranách 16 a 17 rubriky Na pomoc škole. Diskutujte o předložených údajích, zkuste navrhnout co podle vás nejlépe může ropu nahradit, zamyslete se také nad úsporami na straně spotřebitelů.