

## Nepředvídatelná budoucnost energetiky

Západní svět zažívá stagnaci spo

# SOLÁR V ČESKU? TO JE JAKO PĚSTOVAT PŠENICI V SAÚDSKÉ ARÁBII

Václav Smil, kanadský vědec českého původu

## ★ Rozhovor



Luděk Vainert

ludek.vainert@economia.cz

Václav Smil, uznávaný expert věnující se energetice, demografii, životnímu prostředí i technickým inovacím, nevěřičně kroutí hlavou nad tím, jak se Česko od jeho poslední návštěvy v roce 2006 změnilo. Nečeká ani na první otázku a hned se pouští do ostré kritiky masivních investic do solárních elektráren a k tématu se během rozhovoru opakovaně vrací.

Velmi energický muž, který byl v roce 2010 zařazen časopisem Foreign Policy do seznamu sta nejvýznamnějších světových myslitelů, není v českém prostředí příliš známý. Z desítek jeho knih není v češtině dostupná ani jediná. Přitom je široce citován v zahraničním odborném tisku, výjimkou přitom nejsou ani prestižní tituly jako The Economist či The New York Times. Jeho knihy zaujaly i druhého nejbohatšího člověka světa Billa Gatese, který je rozebírá na svém webu. A to mu Václav Smil nijak nelichotí. V jedné své práci označil Gatese za člověka, který se stal miliardářem náhodou.

Profesor Smil přicestoval do Česka, aby přednášel na nedávném 13. energetickém kongresu ČR pořádaném společností Business Forum. Kolem energetiky se točil i náš rozhovor, ovšem kanadský občan Václav Smil nezapřel své multioborové zaměření a volně přecházel k dalším tématům.

**HN: Velkým tématem posledních měsíců je dostavba Jaderné elektrárny Temelín. Někdy kolem roku 2025 by měly začít vyrábět elektrinu další dva jeho nové bloky. Myslíte, že bude pro Česko výhodné mít takový zdroj energie?**

To nemůže nikdo zaručit. Vše záleží na parametrech, na tom, jak si nastavíte hranice analýzy. V jaderné energii je to ještě komplikovanější než jinde – nevíme, jak dlouho vydrží. Když máte nějaký inženýrský komplex, tak teprve po dvaceti letech zjistíte, do jaké míry je jeho provoz efektivní. Navíc se energetický trh ohromně mění.

**HN: Co vnímáte jako největší změnu?**

Revoluci přinesl břidličný plyn. Ale nejde jen o něj. Já jsem si nedokázal představit, že Severní Dakota přeđežene Kalifornii a Aljašku v těžbě ropy. A stalo se to. V Dakotě je i ta ropa z břidlice. Amerika dovážela půlku spotřeby ropy i plynu. Nyní se plyn chystá vyvážet.

Evropa bude z amerického boomu profitovat. Během dvou tří let se americký plyn může začít vyvážet do Evropy a tento vývoj donutí Gazprom snížit cenu. Pak bude zajímavý ten kombinovaný efekt.

**HN: Může tento trend něco zastavit?**

Trend může zastavit vlastní saturace. Na rozdíl od klasických rezervoárů, kde se podloží jednou navrtá a plyn pak teče pod tlakem, tady pořád musíte vrtat novou vrstvu břidlice a ta produkční funkce klesá exponenciálně. Záleží na konkrétním těžišti, ale jeden vrt, jedna sloj, může vydržet deset dvanáct let, i když už jede jen na původních deset procent.



Spojené státy neobjednaly od roku 1979 jedinou jadernou elektrárnu. Přesto americké ministerstvo energetiky směřuje největší část svého rozpočtu na výzkum a vývoj právě do jaderné energetiky.

Někdy můžeme být na pěti procentech už za tři roky. Některé vrty v Kalifornii budou dodávat plyn 120 let. Takže kapacita je prakticky nekonečná, ale bude se muset více vrtat.

Plynu je opravdu spousta. Jsou i další druhy – vedle břidlicového také plyn uhlí či hlubinný plyn, které se teprve učíme využívat. Kdyby Čína dosáhla takového úspěchu ve využití uhelného plynu jako USA u břidličného plynu, bude soběstačná.

**HN: Takže můžeme počítat s několika dekadami levné energie?**

Otázka je, kolik toho bude trh chtít. Teď je přesycen, a nikdo tudíž nevrátí.

**HN: Česká vláda ve své energetické koncepci počítá se stálým růstem spotřeby energie. Opravdu ji budeme potřebovat? Ve vyspělém světě přece spotřeba energie prakticky stagnuje.**

Po Fukušimě se ukázalo, že tolik energie rozhodně nepotřebujeme. Japonsko je hodně závislé na dovozu energetických surovin. Po zemětřesení a odstavení jaderných elektráren ztratili Japonci 30 procent elektřiny. Ale vyrovnali se s tím. Například tak, že továrny pracovaly v noci. V prvních měsících se vyskytovaly problémy, ale pak už ne. Jezdím do Japonska pravidelně a viděl jsem, že vše běželo normálně. Energetická společnost TEPCO na svých webových stránkách uvádí, že za poslední rok se nikdy nepřiblížila ani 90 procentům využití té snížené kapacity. A bylo to tím, jak efektivně to Japonci zorganizovali.

**HN: Co ještě může ovlivnit vývoj spotřeby energie?**

Klíčová je demografie. Stárnutí Evropy bude už během následujících dekad ohromné. A stárnoucí lidé potřebují všeho méně. Zrovna v Japonsku je to hodně vidět.

**HN: Může se udržet ekonomika při klesající spotřebě energie?**

Ano, je to o tom, jak budeme řídit produkci. Exponenciální růst není reálně možný. Existuje přece spousta cest k úsporám. Kdyby všechna skla byla trojitá, pak by se ušetřilo na dovozu plynu!

**HN: Proč si lidé třeba ta trojitá okna nepořídí z vlastní iniciativy?**

## Václav Smil (69)

Plzeňský rodák studoval v šedesátých letech na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Po sovětské okupaci v roce 1968 odešel za oceán a dál se vzdělával na Pennsylvania State University v USA. Jeho oborem byla geologie a mineralogie.

Dnes žije v Kanadě. Je emeritním profesorem na Fakultě životního prostředí Manitobské univerzity ve Winnipegu. Patří mezi členy Kanadské královské akademie věd. Jako vůbec první člověk narozený mimo Ameriku získal cenu Americké asociace pro vědecký pokrok za popularizaci vědy a techniky.

Zabývá se mezioborovým výzkumem. Oblastí jeho zájmu jsou především energetika, životní prostředí, produkce potravin a vývoj populace. Velkou pozornost věnuje zrodu a dopadu inovací.



Celý západní svět jede na jednom principu. Všichni chtějí minimální pořizovací cenu, ale co zaplatí za dobu životnosti, se opomíjí. Tyto náklady přitom mohou být mnohem vyšší. A my lidem ještě půjčujeme, aby neplatili ani za ten pořizovací kapitál.

**HN: V USA benzin oproti devadesátým létům podražil na více než dvojnásobek a zdá se, že lidé začali méně jezdit. Je vyšší cena hlavním motivem?**

Američané jezdí méně, ovšem má to více důvodů. Skončila ex-urbanizace, kdy se stavělo 80 až 100 kilometrů za městem. Mladí lidé vidí tak špatné vyhlídky, že chtějí být ve vnitřním městě a ušetřit tak za dopravu. Je to první poválečná generace, pro kterou platí, že polovina lidí nemá auto.

**Dotace nejsou absolutní zlo**

**HN: Co vás v Česku nejvíc překvapilo?**

Jak tu blbnete se sluneční energií. Nejvíce solárů na kilometr čtvereční je v Německu a v Česku. Nemusíte být expert nebo fyzik, abyste viděl, že je nesmysl stavět solární panely právě zde. Připomíná mi to pokusy Saúdské Arábie o potravinovou soběstačnost. Tato země měla v osmdesátých letech program zaměřený na pěstování ohromného množství pšenice. (Posléze od něj zčásti ustoupila – pozn. red.) Používali zemní plyn a ropu k odsolování vody, zavlažovali poušť a pěstovali pšenici. Když si to zaplatíte, jde to, stejně jako jde vyrábět ve velkém sluneční energii v Čechách. Ale je to ekonomicky i ekologicky nesmysl.

Je autorem více než třiceti knih a jeho odborné články se počítají na stovky. Často je citován světovými médii.

Pracoval jako konzultant pro mnoho institucí v USA, EU i v jiných zemích. Vystupoval na více než 300 konferencích a seminářích v USA, Kanadě, Evropě, Asii i Africe a přednášel na mnoha vysokých školách v Severní Americe, Evropě a východní Asii.

Václav Smil je ženatý. S manželkou Evou, vystudovanou lékařkou, má syna Davida, který se věnuje organické chemii.

Hovoří několika světovými jazyky. I za oceánem si uchoval kultivovanou češtinu. Při odborné debatě je však znát, že anglická terminologie je mu bližší.

treby energie, rozvojový svět po ní stále lační. Velkou roli hraje stárnutí populace



FOTO: HN - MATEJ SLÁVIK

Není přitom pravda, že za všechno může Evropská unie. V Holandsku, ve Švédsku, v Itálii, Portugalsku, Polsku se přece takhle nezbláznili. I Maďaři jsou uměřenější, a to mají více slunce než Češi. Dokonce i ve Španělsku je na čtvereční kilometr či na tisíc lidí mnohem menší instalovaný solární výkon než v České republice.

**HN: Kritizuje nákladné dotace obnovitelných zdrojů. Ovšem nad emisemi oxidu uhličitého nelze jen tak mávnout rukou.**

Nejde o mávnutí rukou. Jak chcete emise zastavit, když Číňané spálí i poslední gram uhlí, který dostanou pod ruku? Americké emise oxidu uhličitého dále nerostou, ale čínská produkce se rychle zvyšuje. Ten problém je globální, takže i řešení musí být globální. Kanada má nejvyšší spotřebu energie na osobu v západním světě. Kdyby Kanada přestala existovat, tak to vydá na čtyři měsíce růstu v Číně.

**HN: Nemůžeme získat větší důvěru v možnosti mezinárodních závazků typu Kjótského protokolu z minulých úspěchů? V případě freonů ničících ozonovou vrstvu se přece podařilo prosadit omezení výroby a následný zákaz. A náklady nebyly zanedbatelné.**

Šlo o pouhé tři miliardy dolarů pro fond, který měl pomoci chudším zemím přejít na náhradní látky. A jednalo se o freon, tedy chemikálii, kterou nepotřebovalo tolik států. A náhradu potřebovaly dvě společnosti – ICI a Dupont, které na tom vydělaly. To se nedá srovnávat s omezováním fosilních paliv.



Německo je jediná velmoc, která se na jádro dívá z čistě komerčního hlediska, nikoliv jako na součást národní hrdosti.

Solární panely navíc nejsou příliš zelené. Ta chemie při výrobě! A pak, když se začnou vyhazovat, kde skončí? Jakou myslíte že budou mít životnost? Ony tam nebudou ani těch dvacet let. Stačí sebemenší vítr a je tu poškození, které snižuje jejich výkon. Oxid křemičitý nemůže takovou dobu vydržet.

**HN: V Německu panely omývají vodou.**

Umíte si představit, že by solární panely vyráběly dvacet procent energie a omývaly se vodou? Kde by se v Evropě vzala?

**HN: Jsou na tom větrné elektrárny s životností lépe?**

První větrné elektrárny vydržely osm let. To je katastrofální. Podívejte se na největší a nejnižší bod v USA, Big Island. To byly první elektrárny. Nyní jsou to zrezivělé ruiny.

**HN: Takže navrhuje obnovitelné zdroje vůbec nedotovat?**

Nejsem proti obnovitelným zdrojům, ale jejich rozvoj by měl jít přirozenou cestou a ne být popoháněn tím, že nabídnou desetkrát větší cenu.

Nejsem ani proti subvencím. Když se podíváte do minulosti, snad všechny nové formy energetiky, všechny významné inovace byly zpočátku podporovány státy, případně společnostmi, které je vyvíjely. A energie, která dostala nejvíce subvencí v západním světě i jinde, je jaderná energie. Než se postavila první jaderná elektrárna, dali jen Američané do vývoje nejméně 80 miliard dolarů.

**HN: Nejde jen o dědictví studené války?**

Dotace tam tečou stále. Ačkoli Spojené státy neobjednaly od roku 1979 jedinou jadernou elektrárnu, pouze některé dostavěly, je faktem, že největší část prostředků, které dává americké ministerstvo energetiky na výzkum a vývoj, jde do jaderné energetiky. Pořád se vyvíjejí nové typy reaktorů. Ve Spojených státech je jaderná energie mrtvá, ale stále do ní proudí dotace.

Stát se vždycky vměšoval do ekonomiky a bude se do ní vměšovat i nadále. To musíme přijmout. Otázka je jak. A jestli jsou zásahy státu opravdu nutné? Vzpomeňte si na to, jak se zavedla kontrola ovzduší. Kdyby se do toho stát nevlozil, elektrárny by se samy od sebe o síru v uhlí nestaraly. Je to také intervence státu do svobodného trhu.

**HN: Co tedy chybí k tomu, aby se jaderná energetika rychleji rozvíjela?**

Tíží ji dědictví minulosti. Chyba byla, že se zpočátku neposkytl dostatek času na vyvinutí skutečně civilních nukleárních reaktorů. Vzaly se ty z ponorek a rovnou postavily na zem. Teď máme reaktory z principu bezpečné, ale po negativních zkušenostech je přesto nikdo nechce.

**HN: Není chyba v tom, že se nestaví menší zdroje?**

Existují třeba projekty minielektráren s reaktory o výkonu 50 MW, ale není o ně zájem.

**HN: Proč takové projekty vlastně vznikají, když po nich není poptávka?**

Protože v 50. až 70. letech se po celém světě vyskolily desetitisíce jaderných inženýrů. Podívejte se, kdo dnes stojí v čele vojenských organizací. Často jsou to jaderní inženýři. Nový americký ministr obrany bude také jaderný inženýr. A velký vliv mají i jinde.

**HN: V Německu, kde je vojenský jaderný výzkum méně významný, je tato tradice logicky slabší. Je i toto důvod, proč se Německo mohlo – z pohledu z vnějšku – snadno zříci jaderné budoucnosti?**

Přesně tak. Nejsou na jádro tak fixovaní. Je to jediná velmoc, která se na obor dívá z čistě komerčního hlediska. Nikoliv jako na součást národní hrdosti jako ve Francii, Velké Británii nebo v Číně.

**Rozpočet Temelína je spíše věštba**

**HN: Ani v Česku nemůže jaderná elektrárna vzniknout za tržních podmínek. ČEZ požaduje garanci z dnešního pohledu poměrně vysoké ceny. Vzal by na sebe stát velké riziko?**

Kdo ví, jaká bude cena energie a skutečná cena za výstavbu. Jde o velmi komplexní projekty. Právě to zabilo i americký jaderný program. První elektrárny v 70. letech se stavěly rychle, ale postupně se jejich výstavba následkem regulací zpomalovala. V letech 1974–1977 vydával regulační úřad každý den jedno až dvě bezpečnostní nařízení, která museli výrobci zapracovat do již rozbehnutých projektů. Kvůli tomu se stavba naplánovaná na pět let protáhla na 15 let. Když začali stavět, existovalo na 2000 bezpečnostních předpisů. Na konci jich bylo 10 000.

A bezpečnostní hlediska u současné generace reaktorů nemůžeme podceňovat. Kdyby se Fukušima stala na místě Temelína nebo v Číně, to by bylo! Malé chyby mohou způsobit obrovskou havárii.

**HN: V jižních Čechách byste tedy nestavěl?**

Pokud by se mě někdo zeptal jako neutrálního pozorovatele, řekl bych, že bych v životě nestavěl žádnou jadernou elektrárnu v Číně, Indii nebo ve střední Evropě. Možná ve Finsku či Norsku. Pravděpodobnost nehody je malá, ale ty následky. Pamatujete Černobyl? První spád byl naměřený ve Švédsku. Stále se nedají jíst houby v severním Polsku a Bělorusku. Na taková rozhodnutí by se mělo vypisovat referendum. To se týká nových elektráren, ale i rozšiřování nebo prodloužení provozu těch stávajících.

**HN: Je v současných podmínkách vůbec možné dodržet naplánované náklady?**

Žádný dodavatel nepodepíše smlouvu, pokud nebude mít nějakou tu klauzuli, díky níž by mohl vycouvat. Ta zkušenost je následující: když cenu nedokážou uhlídat Finové společně s Francouzi a Korejci, kdo by to mohl dokázat? A to je Finsko nejméně zkorumpovaná země na světě.

## Od milníků civilizace po historii diesellového motoru

### SKLIZEŇ BIOSFÉRY: CO JSME SI VZALI Z PŘÍRODY

➤ Kniha přináší mezioborový pohled na to, co všechno si člověk vzal z biosféry, od lovu pravěkých zvířat po moderní zemědělství. Autor čerpá z nejnovějších vědeckých poznatků a předkládá nadčasový a ucelený pohled na člověkem způsobené změny životního prostředí.



### HLAVNÍ HYBATELÉ GLOBALIZACE: HISTORIE A VLIV DIESELOVÝCH MOTORŮ A PLYNOVÝCH TURBÍN

➤ Naftový motor a plynová turbína byly podle Smíla hlavními faktory, které pomohly rozvoji světové ekonomiky. Kniha se soustředí na jejich vývoj a dokládá, že tyto technologie byly pro globalizaci důležitější než firemní struktury či dohody o mezinárodním obchodu.



### PROČ AMERIKA NENÍ NOVÝ ŘÍM

➤ Smil odmítá populární přirovnání Spojených států amerických ke starověkému Římu. Soustředí se na velikost a zdroje hospodářské síly a moci, roli inovací a zdrojů energií a na demografické údaje, aby došel k závěru, že podobnosti obou státních útvarů jsou jen zdánlivé a nevypovídají nic o budoucím politickém, ekonomickém ani demografickém vývoji USA.



### ENERGIE NA ROZCESTÍ: GLOBÁLNÍ PERSPEKTIVY A NEJISTOTY

➤ Autor se zabývá otázkou, jak sladit rostoucí poptávku po energii s nutností ochránit biosféru. Hlavním poselstvím knihy je, že se nutně musí snížit naše závislost na fosilních palivech. Nikoliv však z obav, že tyto zdroje v budoucnu dojdou, ale kvůli poškození biosféry a rostoucím hospodářským a bezpečnostním rizikům.

