

ENERGOFURURA 2010, Košice, 5-6.10.2010

Klimatické změny – velká výzva pro energetiku

Prof. Ing. Jaroslav Kadrnožka, CSc, VUT Brno

Děkuji za zadané téma, je velmi dobře zvolené, ale je vhodné je ještě rozšířit na:

„Klimatické změny a další procesy na Zemi – velká výzva pro celou světovou společnost“

V únoru 2008 na Evropském podnikatelském summitu v Bruselu došli účastníci k závěru, že: „hledání a přijímání opatření proti globálnímu oteplování Země je nutné považovat za výzvu a nikoliv za hrozbu jak pro politiky, tak také pro podnikatele, kteří v hledání nových technologií mohou získat konkurenční výhodu“. Tato výzva byla dokonce označena za začátek třetí průmyslové revoluce (první – počátek průmyslové éry začínající v polovině 18. století, druhá – počítačová a informační revoluce na konci 20. a na počátku 21. století).

Technickou revolucí z hlediska rozvoje techniky nelze nazývat období 2. světové války, studenou válku a soutěž mezi USA a SSSR v dobývání kosmu, ale i tato období vedla k mnoha objevům a velkému pokroku v technice.

Soubor současných problémů lidstva je tak závažný, že je také nazýván globální krizí světa

1. Klimatické změny, problémy životního prostředí, narušení rovnováhy: člověk příroda
2. Vyčerpání přírodního bohatství, především v důsledku nárůstu lidské populace
3. Civilizační nemoci (vyvolané civilizačním procesem)
4. Ohrožení života zbraněmi hromadného ničení
5. Společensko-politické aspekty vycházející z otázek, jak řešit předcházející problémy.

Dosáhnout zmírnění globální krize světa bude velmi obtížné

K jejímu zmírnění je nezbytná zásadní změna postojů lidstva k Zemi a životního stylu.

Chování lidské společnosti je důsledkem slepé ekonomické dynamiky (zisk a konkurenceschopnost za každou cenu) a hluboce zakořeněných kulturních tradic, jež bude nutné přehodnotit.

Je nutné vytvořit nové nosné ideje a nová měřítká hodnot. To však může trvat i několik generací. Bude mít lidstvo dost času?

Důsledky globálního oteplování a klimatických změn jsou velmi vážné a mnohostranné, ale stejně vážné je také :

a) nadměrné čerpání přírodních zdrojů a zatěžování přírody odpady z lidských aktivit (ekologická stopa v r. 2005 a v 30. letech 21. století, astrofyzik Hawking...),

b) zatlačování přírody lidmi do stále menších oblastí a podstatné ovlivňování přírody i v těchto oblastech (bez přírody člověk nemůže existovat).

Společnou příčinou všech těchto problémů je explozivní růst obyvatelstva a jeho spotřební náročnosti.

Je naprosto nezbytné změnit životní styl, a měřítko hodnot a velmi rychle vyvinout a prosadit a v masovém měřítku nasadit nové velmi účinné technologie.

To bude stát ohromné lidské úsilí a velké množství finančních zdrojů. Je nezbytné vyvinout ohromné úsilí pro aspoň dílčí řešení nazrálých problémů. To je v příkrém rozporu se stanovisky některých politiků a ekonomů (Bush, Klaus – globální oteplování je jen fikce a módní záležitost, stačí se přizpůsobit, CEP –přírodní zdroje jsou nevyčerpatelné), podle nichž je přijímání opatření proti globálnímu oteplování zbytečné a poškodilo by ekonomiku. Taková stanoviska jsou z hlediska prosazení potřebných opatření velmi škodlivá a nebezpečná.

Základní opatření pro zmenšení rychlosti globálního oteplování planety

- **Změna životního stylu, úspory energií, surovin a dalších přírodních zdrojů.**
- Změna životního stylu neznamena návrat k primitivnímu způsobu života – jen je třeba zabránit plýtvání dary Země v nejobecnějším smyslu.
- **Dnešní spotřebitelský životní styl v rozvinutých a bohatých zemích je v příkrém rozporu s požadavkem na trvale udržitelný život na Zemi.**
- Nejlepší energie, suroviny a přírodní zdroje jsou takové, které nejsou spotřebovány.

Stávající vývoj není potěšující

Koncentrace skleníkových plynů a zvláště oxidu uhličitého narůstají stále rychleji:

| | |
|---------------------|--|
| Období: 1800 – 1900 | 0,14 ppm(v)/rok |
| 1900 – 1950 | 0,32 |
| 1950 – 1970 | 0,70 (období poválečné obnovy a prudkého rozvoje ekonomiky v mnoha zemích) |
| 1970 – 1980 | 1,10 (po první a druhé energetické krizi) |
| 1980 – 1990 | 1,60 |
| 1990 – 2000 | 1,80 |
| 2000 – 2009 | 2,00 |

Tomu odpovídá zvyšování průměrné globální teploty. (Třináct nejteplejších roků za asi 150 let spadá do období posledních 13 let: 1997 – 2009, v ČR se v období 1961-2000 zvýšila o 1,12 C) – souvislá řada.

Důsledkem jsou velké klimatické změny a změny v přírodě:

- nárůst a intenzita živelních pohrom s rostoucím počtem lidských obětí a výší ekonomických škod,
- zvyšuje se intenzita koloběhu vody v přírodě a množství energie v dolních vrstvách atmosféry (extrémní meteorologické jevy).....

V energetice

Stávajícím dominujícím primárním energetickým zdrojem (85 %), a tedy hlavním zdrojem emisí skleníkových plynů je spalování fosilních paliv !

Cesty ke zmenšení emisí skleníkových plynů při uspokojování rostoucích potřeb energie:

1. Přejchod na nefosilní energetické zdroje:

a) jaderné – zajištění výroby elektřiny, tepla a pohony v dopravě si vyžádá velkého množství JE. JE však nelze vybudovat dostatečně rychle (stále 10 až 15 roků, první JE typu GIV nejdříve okolo roku 2030, první termonukleární elektrárna nejdříve v polovině století), ale rozhodne teprve jejich masivní nasazení.

b) OZE –zde vážné výhrady (zejména větrné a fotovoltaické elektrárny, biopaliva pro automobily).

2. Bez fosilních paliv se ještě mnoho desetiletí neobejdeme, a proto jejich využívání musí probíhat s co nejvyššími účinnostmi při :

a) při energetických transformacích,

b) při distribuci,

c) při konečné spotřebě (energeticky úsporné spotřebiče, zateplování vytápěných objektů....).

Významné postavení ve fosilní tepelné energetice má KVET.

KVE – osvědčená a masivní technologie pro úsporu fosilních paliv, ale bez potřebné podpory (na rozdíl od masivní podpory KVET) čelí problémům.

Očekávatelný nástup masivních nefosilních technologií nebude dostatečně rychlý, aby kompenzoval rychle rostoucí emise skleníkových plynů ze spalování fosilních paliv, ze zemědělství a z tajícího permafrostu a dalších zdrojů – globální oteplování a klimatické změny podstatně zesilují kladné zpětné vazby.

Cíl EU snížit do roku 2020 emise skleníkových plynů o 20 % v porovnání s rokem 1990 je nereálný. Ještě méně reálné je dosažení takového snížení emisí ve světovém měřítku.

Velmi nebezpečné je rozptylování se na mnoho nových „spasitelných“, ale v nejlepších případech laboratorních technologií, geoinženýrství...

Čas rychle plyne, počet lidí se explozivně zvyšuje, jejich spotřební náročnost vzrůstá, globální oteplování planety narůstá, nadměrné čerpání přírodních zdrojů (výstižněji řečeno rabování) rychle pokračuje, příroda je zatlačována do pozadí a lidstvo se spoléhá na technologie o nichž ještě nic podstatného neví. Od fyzikálního nebo jiného principu k technické realizaci a k masovému nasazení v měřítku, který může změnit stav na Zemi je velmi náročná a dlouhá cesta.

Země je dynamický systém, a proto i v případě dosažení nulových antropogenních emisí skleníkových plynů by globální oteplování a klimatické změny ještě dlouho pokračovaly.

Velmi stručné závěry

Dosažení zásadní a rychlé změny v procesu prudce a intenzivně nastupujících klimatických změn a nadměrného čerpání přírodních zdrojů a poškozování životního prostředí je výzvou pro celou společnost, jakou lidská společnost dosud neřešila. Je to výzva na zmírnění a snad odvrácení globální krize světa a zabránění ohrožení budoucnosti lidstva.

Řešení celosvětových problémů je možné jen v podmínkách celosvětového konsenzu, ale jeho dosažení bude velmi obtížné (spíše jsou očekávány války o vodu ropu a další suroviny).

Je třeba se soustředit na velmi účinné a rychle realizovatelné postupy.

Více v nové knize: Kadrnožka, J. Země se ubrání, CERM Brno.

Nastupující globální krize světa

1. Je vážným nebezpečím již pro naše děti a vnoučata.
2. Je dosud časově velmi vzdálená, několik staletí, pokud k ní vůbec dojde.
3. Lidská společnost se může dále vyvíjet obdobně jako dosud a má dost prostředků, aby důsledky svých aktivit bez problémů zvládla.
4. Žádná krize světa nenastupuje, je to jen strašení lidí.

Výzva pro energetiku

1. Energetici se zodpovědně a s vysokou erudicí ztotožní s výzvou a s podporou společnosti budou energetiku budovat tak, aby uspokojovala potřeby společnosti, ale nevyvolávala nežádoucí procesy na Zemi.
2. Zodpovědní a erudovaní energetici budou usilovat o žádoucí směřování energetiky, ale bude to velmi obtížné, protože nenajdou pochopení a podporu společnosti, a proto se podaří splnit jen malou část potřebných opatření.
3. Vývoj v energetice je příliš determinován tlaky ekonomů a politiků, a proto se správné vývojové tendence nepodaří prosadit.