RUSKO, M. – BALOG, K. [Eds.] 2008:
Manažérstvo životného prostredia 2008 ▼▲▼ Management of Environment ´2008
Zborník z VIII. konferencie so zahraničnou účasťou konanej 5.-6.12. 2008 v Bojniciach
Proceedings of the International Conference, Bojnice, December 5 - 6, 2008.
Žilina: Strix et VeV. Prvé vydanie. ISBN 978-80-89281-34-3.

OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE

TOMÁŠ BOLEMAN - MIROSLAV RUSKO

RENEWABLE ENERGY SOURCES

ABSTRAKT
Obnoviteľná energia je získavaná z prírodných procesov, ktoré sú neustále dopĺňané. Významnú úlohu zohrávajú vhodné technológie. Ich vývoj a implementácia v praxi si vyžaduje vynakladanie nielen značných prostriedkov ale aj vhodné odborné a personálne zázemie. Technológie obnoviteľnej energie a s nimi súvisiace služby majú svoj vlastný domáci trh, ale taktiež môžu riadiť vývoz, aby prišli do styku s narastajúcim medzinárodným dopytom. Bežné náklady na technológiu obnoviteľnej energie sú omnoho vyššie ako náklady na získanie tradičných fosílnych palív, pretože ide o novú technológiu a ako taká má často vysoké investičné náklady.
Kľúčové slová: *energia, environment, technológie*

ABSTRACT
Renewable energy is obtained from natural sources which are continuously renewed. The important role play appropriate technologies. Their development and implementation in praxis demand spending not only considerable sources but also appropriate professional and personal background. Technologies of renewable energy and services connected to them has their own home market, but they can also manage export to come to the contact with growing international request. Common expenses on renewable energy technology are much higher than expenses for resumption of traditional fossil fuel because it is new technology with high capital cost.
Key words: *energy, environment, technology*

ÚVOD

V dnešnej dobe sa do popredia dostávajú výrazy ako obnoviteľné zdroje energie (OZE), alternatívne zdroje a zelená energia. Všetky tieto výrazy vznikli ako odpoveď na míňajúce sa zásoby fosílnych palív a s tým súvisiace zvyšovanie cien palív a energií.

V poslednom storočí zistilo, že spotreba neobnoviteľných zdrojov energie spôsobila viac škôd na životnom prostredí ako akýkoľvek iný druh ľudskej aktivity. Spaľovanie fosílnych palív a následný zisk energie je spojený s vysokými koncentráciami škodlivých plynov, ktoré unikajú do atmosféry. To vedie k mnohým problémom, ktorým čelíme v súčasnosti ako globálne otepľovanie, ničenie ozónovej vrstvy, kyslé dažde atď. Znečisťovanie ovzdušia dopravnými prostriedkami najviac prispieva k týmto globálnym problémom. Toto sú hlavné príčiny, prečo sa ľudia začali obzerať po nejakej náhrade za fosílne palivá.

Náhrada fosílnych palív OZE

V dnešnej dobe je veľmi ťažké hovoriť o náhrade fosílnych palív OZE, pretože keď sa hovorí o fosílnych palivách, tak uvažujeme o megawattoch vyrobenej energie, pričom pri OZE môžeme hovoriť iba o wattoch, prípadne kilowattoch. Je teda veľmi ťažké kompletne nahradiť kapacity, ktoré nám poskytujú fosílne palivá obnoviteľnými zdrojmi energie. Toto si uvedomujú i odborníci ,ktorí v danej problematike pracujú ,a preto sa snažia presadiť názor, že OZE sú tu ako výpomoc pre fosílne palivá a nie ako konkurencia, ktorá ich chce nahradiť. Je to nemožné nie iba z hore uvedeného dôvodu, ale sú tu i ďalšie dôvody ako:

- fosílne palivá sú ešte stále neporovnateľne lacnejšie ako OZE;
- dlhá návratnosť investícií do OZE;
- technológia obnoviteľnej energie má vysoké náklady;
- situácia ohľadom zásob fosílnych palív je stále únosná;
- energetické giganty založené na fosílnych palivách majú ešte stále neotrasiteľnú pozíciu;
- nevyvinutý trh s OZE;
- chýbajú legislatívne opatrenia k presadeniu OZE;
- nestálosť dodávok energií (napr. veľký vplyv počasia);
- verejná mienka.

Treba si uvedomiť, že raz tu fosílne palivá už nebudú, ale ľudia budú stále potrebovať energiu a teplo. Určite sa to ešte netýka dnešnej generácie, ale táto generácia by práve mala začať presadzovať OZE, aby aj budúce generácie mali dostatok tepla, paliva a energie.

Obnoviteľné zdroje energie

Často sa môžeme stretnúť i s výrazom alternatívne zdroje energie, čo v podstate znamená to isté ako OZE. Tento názov vychádza z toho, že sa jedná o energetické zdroje, ktoré sú alternatívou k fosílnym palivám.

Definícia obnoviteľných zdrojov energie podľa Renewable Energy Working Party (REWP), ktorá pracuje v rámci Medzinárodnej energetickej agentúry (IEA) [1] je nasledovná: obnoviteľná energia je získavaná z prírodných procesov, ktoré sú neustále dopĺňané. V jej rôznych formách je čerpaná priamo alebo nepriamo zo slnka alebo z tepla generovaného hlboko vo vnútri Zeme. Táto definícia zahŕňa tieto formy obnoviteľnej energie:

- slnko;
- vietor;
- oceán;
- malé vodné zdroje;
- biomasa;
- geotermálne zdroje a
- biopalivá a vodík z obnoviteľných zdrojov."

V dnešnej dobe sa už medzi obnoviteľné zdroje nezaraďujú veľkú vodné elektrárne a to hlavne z environmentálnych a trvalo-udržateľných dôvodov.

Keď hovoríme o OZE určite treba spomenúť i výraz „zelená energia“, ktorá je opakom čiernej energie, ktorá vzniká spaľovaním uhlia a iných fosílnych palív.

Definícia zelenej energie:

- Všeobecný názov pre energiu, ktorá je vyrobená z obnoviteľných zdrojov energie alebo niekedy z čistých (nízko emisných) energetických zdrojov.
- Zelená energia vychádza zo zdroja, ktorý neprodukuje žiadne znečisťujúce látky - polutanty, napríklad solárna, veterná energia a energia vĺn [3].

- Energia, ktorá je vyrobená a použitá spôsobmi, ktoré menej znečisťujú ovzdušie a ich výsledkom je menej dopadov na životné prostredie [3].
- Energia „šetrná k životnému prostrediu“ vyrobená zo zdrojov ako voda, slnko, biomasa (skládka odpadov), alebo vietor [2].

Vývoj OZE v budúcnosti

Dobrou správou je, že obnoviteľná energia spojená s rozumným využitím energie môže poskytnúť svetu do roku 2050 polovicu potrebnej energie. “Revolúcia energie: Perspektíva udržateľnej svetovej energie“ (‘Energy Revolution: A sustainable World Energy Outlook’), ukazuje, že je ekonomicky prípustné znížiť celkové emisie CO_2 takmer o 50% v priebehu budúcich 43 rokov. Taktiež to znamená, že masívny nárast zdrojov obnoviteľnej energie je technicky možný. Jediné čo chýba, je správna podpora zo strany politikov[4].

Zlou správou je, že čas sa kráti. Vedecké názory sa zhodujú v tom, že zmena klímy naozaj nastáva a je spôsobená vo veľkej časti ľudskou aktivitou (najmä spaľovaním fosílnych palív). Ak táto otázka zostane nedotknutá, bude to mať ničivé následky. Navyše, existuje vedecký dôkaz, ktorý hovorí, že treba začať hneď. S touto myšlienkou sa zhoduje Medzinárodný výbor klimatických zmien - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), ako i Organizácia Spojených národov s viac ako tisíckou vedeckých pracovníkov, ktorí poskytujú poradenstvo politickým lídrom.

V súčasnosti existuje všeobecné uznanie faktu, že nové technológie a omnoho väčšie použitie tých, ktoré už existujú, nám poskytujú najsľubnejšie vyhliadky na zníženie emisií skleníkových plynov. Vedecký fakt o potrebe neodkladnej činnosti vzhľadom k problému klimatických zmien sa stáva silnejším a presvedčivejším. Budúce riešenia budú založené na použití existujúcich technológií obnoviteľnej energie, na väčšom úsilí spojenom s energetickou účinnosťou a na rozšírení decentralizovaných technológií.

Výhody OZE

Jednou z najväčších výhod pri používaní obnoviteľnej energie je, že je obnoviteľná – a z tohto dôvodu aj udržateľná [1].

Zariadenia obnoviteľnej energie si zvyčajne vyžadujú menšiu údržbu ako tradičné generátory. Ich palivo získané z prírodných a dostupných zdrojov znižuje prevádzkové náklady.

Omnoho dôležitejšie je, že obnoviteľná energia produkuje málo alebo žiadne splodiny ako sú oxid uhličitý alebo iné škodlivé emisie, takže má veľmi malý dopad na životné prostredie. Obnoviteľná energia ponúka najlepšiu stratégiu v dosahovaní cieľov týkajúcich sa životného prostredia.

Projekty obnoviteľnej energie môžu taktiež priniesť ekonomické výhody mnohým regionálnym oblastiam, vďaka tomu, že väčšina týchto projektov je lokalizovaná mimo veľkých mestských centier a predmestí hlavných miest [6]. Tieto ekonomické výhody môžu vychádzať z nárastu použitia miestnych služieb ako aj turizmu.

Obnoviteľná energia môže znížiť niektoré z narastajúcich potrieb spojených s dovážaním fosílnych palív a znížiť závislosť na cudzích zdrojoch. Energia z obnoviteľných zdrojoch je väčšinou spotrebovaná v blízkosti výroby, čo prináša minimalizáciu nákladov spojených s prenosom.

Existujú tu aj dôležité výhody z hľadiska vzniku nových pracovných miest vychádzajúce zo stratégie presadzovania technológií obnoviteľnej energie. Zamestnanecké pozície sa vytvárajú na rôznych úrovniach, od výskumu a výroby ku službám, ako napríklad montéri a distribútori. Každé odvetvie obnoviteľnej energie neustále rozširuje svoju zamestnaneckú základňu.

Technológie obnoviteľnej energie a s nimi súvisiace služby majú svoj vlastný domáci trh, ale taktiež môžu riadiť vývoz, aby prišli do styku s narastajúcim medzinárodným dopytom.

Nevýhody OZE

Je ľahké rozpoznať výhody používania alternatívnych a obnoviteľných foriem energie na životné prostredie, ale na druhej strane si treba uvedomiť i nevýhody.
Jednou z nevýhod obnoviteľnej energie je, že je ťažké vytvoriť také množstvo elektriny, ktoré sa rovná množstvu elektriny získanej z fosílnych palív prostredníctvom tradičných generátorov. To môže znamenať, že potrebujeme znížiť množstvo energie, ktorú používame alebo jednoducho postaviť viac zariadení na získanie energie. Taktiež to naznačuje, že najlepším riešením pre naše problémy s energiou by bolo vytvoriť rovnováhu medzi rôznymi zdrojmi energie.

Ďalšou nevýhodou zdrojov obnoviteľnej energie je spoľahlivosť zásobovania. Obnoviteľná energia často závisí od počasia pre získanie svojho zdroja energie. Hydrogenerátory potrebujú dážď na zaplnenie priehrad na zabezpečenie tečúcej vody. Veterné turbíny potrebujú vietor na roztočenie listov, a solárne kolektory potrebujú jasnú oblohu a slnečnú žiaru na nahromadenie tepla a vytvorenie elektriny. Ak tieto zdroje nie sú dostupné, potom neexistuje ani možnosť vyrobiť z nich energiu. Lenže počasie je nepredvídateľné a nestále [5].

ZÁVERY

V súčasnosti vystupuje do popredia problematika obnoviteľných zdrojov energie, alternatívnych zdrojov a tzv. zelenej energie. Významnú úlohu zohrávajú vhodné technológie. Ich vývoj a implementácia v praxi si vyžaduje vynakladanie nielen značných prostriedkov ale aj vhodné odborné a personálne zázemie. Technológie obnoviteľnej energie a s nimi súvisiace služby majú svoj vlastný domáci trh, ale taktiež môžu riadiť vývoz, aby prišli do styku s narastajúcim medzinárodným dopytom. Bežné náklady na technológiu obnoviteľnej energie sú omnoho vyššie ako náklady na získanie tradičných fosílnych palív, pretože ide o novú technológiu a ako taká má často vysoké investičné náklady.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

[1] *Renewable Energy.....into the Mainstream.* Holandsko, október 2002, Dostupné na internete: <www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/Renew_main2003.pdf>, [cit.01-12-2008]

[2] *Business line.* 2002, Dostupné na internete: <http://www.blonnet.com/mentor/2002/01/21/stories/2002012100991300.html>, [cit.04-05-2008]

[3] *Energy jargon.* Dostupné na internete: <http://www.energyinstitute.com.au/online-with- anne/energy-jargon.aspx>, [cit.04-05-2008]

[4] *Energy Revolution: A sustainable World Energy Outlook.* Dostupné na internete: <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/energy-revolutionsummary.pdf>, [cit.01-13-2008]

[5] Dostupné na internete: <http://www.solarschools.net/facts_and_figures/the_power_of_the_sun/renewable_energy>,[cit.13-01-2008]

[6] KORAUŠ, A., 1999: EURO a jeho dopad na bankovú a podnikovú sféru, Ekonomický časopis 47, č.2, s. 221-234

ADRESY AUTOROV

Bc. Tomáš Boleman, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika

RNDr. Miroslav Rusko, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: >miroslav.rusko@stuba.sk<

RECENZENT

doc. Ing. Viktor Wittlinger, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: vikwit@zoznam.sk