

INŠTITÚT AURELA STODOLU V LIPTOVSKOM MIKULÁŠI
Elektrotechnická fakulta Žilinskej univerzity v Žiline

SLOVENSKÁ ELEKTROTECHNICKÁ SPOLOČNOSŤ
člen ZVÄZU SLOVENSKÝCH VEDECKO TECHNICKÝCH SPOLOČNOSTÍ
pobočka v Liptovskom Mikuláši

9. ročník

**Vedecko-odbornej
KONFERENCIE**
s medzinárodnou účasťou



ALTERNATÍVNE ZDROJE ENERGIE

ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES

ALER 2013

Liptovský Ján 2. – 4. októbra 2013

Príspevky neprešli jazykovou korektúrou. Formálna úprava príspevkov mohla byť zmenená z dôvodu úpravy štýlu zborníka.

Príspevky boli pripomienkované recenzentmi.

ISBN 978-80-89456-15-4

© Slovenská elektrotechnická spoločnosť, pobočka v Liptovskom Mikuláši a Inštitút Aurela Stodolu v Liptovskom Mikuláši, Elektrotechnická fakulta Žilinskej univerzity v Žiline, 2013.

www.ses.vus.sk; www.lm.uniza.sk

Zameranie konferencie

Cieľom konferencie je vytvoriť fórum vedcov, odborníkov a pedagógov pre prezentáciu výsledkov v oblasti metód, trendov a technológií alternatívnych zdrojov energie.

Podpora konferencie

Organizácia konferencie ALER 2013 je podporovaná grantom agentúry APVV-0888-11

Garant

prof. Ing. Milan DADO, PhD. - *ŽU v Žiline, SK*

Programový výbor

prof. Ing. Branislav DOBRUCKÝ, CSc. - *ŽU Žilina, SK*
prof. Ing. Jaroslav ČECHÁK, CSc. - *URC-system s.r.o., CZ*
prof. Ing. Pavol ŠAJGALÍK, PhD. - *SAV Bratislava, SK*
doc. RNDr. Jarmila MÜLLEROVÁ, PhD. - *ŽU Žilina, SK*
doc. Ing. Marcela KOŠČOVÁ, CSc. - *ŽU Žilina, SK*
doc. Ing. Zdislav EXNAR, CSc. - *ŽU Žilina, SK*
doc. Ing. Radim RYBÁR, PhD. - *TU Košice, SK*
doc. Ing. Petr BAČA, PhD. - *VUT Brno, CZ*
doc. Ing. Jiří VANĚK, PhD. - *VUT Brno, CZ*
doc. Ing. Zoltán LENČEŠ, PhD. - *SAV Bratislava, SK*
doc. Ing. Peter TAUŠ, PhD. - *TU Košice, SK*
doc. Ing. Dušan KUDELAS, PhD. - *TU Košice, SK*
Ing. Ján TKÁČ, CSc. - *TU Košice, SK*

Organizačný výbor

doc. Ing. Zdeněk DOSTÁL, CSc. - *ŽU, IAS Liptovský Mikuláš*
Ing. Miroslav ĎULÍK, PhD. - *ŽU, IAS Liptovský Mikuláš*
Ing. Gabriel CIBIRA, PhD. - *ŽU, IAS Liptovský Mikuláš*
Ing. Libor LADÁNI - *ŽU, IAS Liptovský Mikuláš*
Ing. Emil VIDO - *SES Liptovský Mikuláš*

Rada recenzentov

- prof. Ing. Jaroslav ČECHÁK, CSc.** – *URC-system s.r.o., CZ*
prof. Ing. Adriana CSIKÓSOVÁ, PhD. – *TU Košice, SK*
doc. Ing. Zoltán LENČEŠ, PhD. – *SAV Bratislava, SK*
doc. Ing. Miroslav HNATKO, PhD. – *SAV Bratislava, SK*
doc. Ing. Radim RYBÁR, PhD. – *TU Košice, SK*
doc. Ing. Peter TAUŠ, PhD. – *TU Košice, SK*
doc. Ing. Petr BAČA, PhD. – *VUT Brno, CZ*
doc. Ing. Jiří VANĚK, PhD. – *VUT Brno, CZ*
doc. RNDr. Jarmila MÜLLEROVÁ, PhD. - *ŽU Žilina, SK*
doc. Ing. Marcela KOŠČOVÁ, CSc. - *ŽU Žilina, SK*
doc. Ing. Jozef TKÁČ, PhD. – *Salve Finance, SK*
doc. Ing. Zdislav EXNAR, CSc. - *ŽU Žilina, SK*
doc. Ing. Zdeněk DOSTÁL, CSc. - *ŽU Žilina, SK*
doc. Ing. Dušan KUDELAS, PhD. – *TU Košice, SK*
doc. Ing. Bohuslav LAKOTA, CSc. – *AOS Liptovský Mikuláš, SK*
RNDr. Stanislav JUREČKA, PhD. - *ŽU Žilina, SK*
Ing. Ján KOŠČO, PhD. – *TU Košice, SK*
Ing. Ján TKÁČ, CSc. – *TU Košice, SK*
Ing. Miroslav ĎULÍK, PhD. - *ŽU Žilina, SK*
Ing. Peter BRACINÍK, PhD. - *ŽU Žilina, SK*
Ing. Imrich BURANSKÝ, CSc. – *SPOROPS.SK, SK*
Ing. Pavel ŠIMON, CSc. – *Pavel ŠIMON s.r.o., SK*
Ing. Vilibalda DARMOVÁ, PhD. - *ŽU Žilina, SK*
Ing. Ján ŽUPA – *GoldenSUN Slovakia, s.r.o. Liptovský Mikuláš, SK*

Príhovor

Za uplynulý rok existujúce elektrárne na báze obnoviteľných zdrojov energie vyrobili množstvo energie. Popri tom stávajúce zdroje na fosílna palivá spálili zasa veľkú dávku týchto palív a do atmosféry sa dostalo každoročné množstvo skleníkových plynov a exhalátov. Žiaľ dochádza aj k úvahám a krokom ku zachovaniu, prípadne znovuoctvoreniu elektrární na fosílna palivá.

Spoločenské a politické problémy v štátoch Európskej únie síce umožňujú hovoriť o prípadnom znížení cien elektrickej energie a plynu. Ako sa to v konečnom dôsledku odzrkadlí v dopadu na radových občanov, to je otázne.

Hospodárstvo Slovenskej republiky je zaťažené aj ďalšími špecifikami vývoja hospodárstva, neumožňuje rozvoj obnoviteľných zdrojov energie koncepčným spôsobom. Je tu ale pre budúcnosť potreba splnenia požiadaviek programov Európskej komisie - Národný rozvojový plán, ktorý zahŕňa operačné programy prijaté pod názvami Spoločný operačný program Priemyselná infraštruktúra a Operačný program Životné prostredie, do ktorých patrí aj energetika. V rámci týchto programov sa zvýšená pozornosť venuje podpore projektov na využívanie obnoviteľných zdrojov energie – najmä biomasy, malých vodných elektrární a slnečného žiarenia. K týmto zdrojom sa zarátavajú aj geotermálne zdroje energie.

Organizátori pripravili 9. ročník konferencie ALER 2013 stále k problematike využívania obnoviteľných zdrojov energie, aj napriek momentálnej situácii, kedy sú tieto zdroje regulované štátom. Všetkým je zrejmé, že tieto zdroje energie sú stále zdrojmi budúcnosti. Obnoviteľné zdroje energie pre svoju prísnu ekologickosť otvárajú perspektívu objektívneho rozvoja ľudskej populácie aj pri jej vysokých energetických nárokoch.

Stretnutie vedcov a odborníkov z Českej a Slovenskej republiky, ktorí sa zaoberajú riešením výskumných a technických úloh z oblasti obnoviteľných zdrojov energie, umožnilo diskutovať o riešených problémoch. Diskusie sú prínosné pri výmene skúseností z výskumu kolegov v tejto oblasti. Spojením síl a skúseností sa vytvárajú reálne možnosti pokročiť vo vývoji a širšom používaní obnoviteľných zdrojov energie aj v Českej a Slovenskej republike.

Na konferencii bol daný priestor aj študentom doktorandského štúdia, aby mohli prezentovať výsledky svojej práce pri štúdiu a pri riešení čiastkových problémov konštrukcie a prevádzky obnoviteľných zdrojov energie.

Zborník konferencie ALER 2013

1. Ladislav Dzurenda, Adrián Banki (*TU Zvolen*)
Stanovenie spalného tepla dvojfázového biopaliva – energetickej štiepky z dendro-masy plantážnicky pestovaných porastov rýchlorastúcich drevín. 9
2. David Pléha (*VUT Brno*)
Materiály pro zápornou elektrodu Ni-Zn akumulátoru 15
3. Sebastian Vaculík, Jana Zimáková, Petr Bača (*VUT Brno*)
Proces zrání elektrod olověného akumulátoru 23
4. Michal Musil (*VUT Brno*)
Kopolymerní gelové elektrolyty pro Li-Ion akumulátory 27
5. Alexander Čaja, Veronika Mančíková, Jozef Matušov (*ŽU Žilina*)
Vplyv teploty počas výroby tepelnej trubice na jej funkčnosť a schopnosť transportovať teplo 36
6. Peter Hrabovský, Patrik Nemeč, Milan Malcho, Jozef Jandačka (*ŽU Žilina*)
Vplyv množstva náplne na chladiaci účinok slučkovvej tepelnej trubice 40
7. Veronika Mančíková, Alexander Čaja, Milan Malcho (*ŽU Žilina*)
Závislosť výkonu gravitačnej tepelnej trubice od jej polohy 46
8. Dušan Kudelas (*TU Košice*)
Kvantifikácia nestacionárnych efektov na malých veterných zariadeniach 51
9. Peter Tauš, Peter Hal'ko, Ivan Hovorka, Jana Tomčejová (*TU Košice*)
Prevádzkové parametre strešného FV zariadenia v Košiciach 58
10. Ján Koščo, Peter Tauš, Dušan Kudelas (*TU Košice*)
Vyžívanie geotermálnej energie v Košickom kraji 67
11. Marian Ježo (*Thermosolar Žiar s.r.o. Žiar nad Hronom*)
Niektoré špecifiká regulovania väčších solárnych termických systémov 74
12. Petr Dvořák (*VUT Brno*)
Elektrodové materiály a elektrolyty pro superkondenzátory 80
13. Jozef Matušov, Stanislav Gavlas, Milan Malcho (*ŽU Žilina*)
Proposal of the parabolic trough solar collector 90
14. Marián Jobb, Martina Janovcová, Milan Malcho, Jozef Jandačka, (*ŽU Žilina*)
Vplyv vonkajšej teploty na prevádzkové parametre plynového tepelného čerpadla v reálnych podmienkach 96
15. Jaroslav Čierny, Peter Ďurčanský, Jozef Jandačka (*ŽU Žilina*)
Návrh výmenníka tepla pre nekonvenčnú mikrokogeneračnú jednotku 103

16. Marcela Koščová, Zdislav Exnar (<i>ŽU Žilina</i>) Fuzzy logika v zabezpečovacom zariadení ostrovného systému.	107
17. Ján Tkáč (<i>TU Košice</i>) Measuring station RES	114
18. Gabriel Cibira, Marcela Koščová (<i>ŽU Žilina</i>) Model solárneho článku v Simulinku.	118
19. Ľuboš Kosa, Peter Pilát (<i>ŽU Žilina</i>) Experimentálne merania chladiaceho výkonu absorpčného chladiaceho zariadenia	126
20. Vilibalda Darmová (<i>ŽU Žilina</i>) Elektromagnetické polia v domácnostiach a na pracovisku.	131
21. Ľubomír Scholtz, Libor Ladányi, Jarmila Mullerová (<i>ŽU Žilina</i>) Numerical simulation of characteristic for multilayer solar cells	136
22. Bohuslav Lakota, Zdislav Exnar, Mikuláš Šostronek, Miroslav Matejček (<i>AOS Liptovský Mikuláš</i>) Spoľahlivosť zdrojov napájania	144
23. Zdeněk Dostál, Miroslav Ďulík (<i>ŽU Žilina</i>) Pripojenie obnoviteľných zdrojov energie v rodinnom dome	153
24. Pavel Šimon (<i>Pavel ŠIMON s.r.o., Benice</i>) Slovenské trendy vo fotovoltike	163
25. Radim Rabár, Martin Beer, Ján Pagáčik (<i>TU Košice</i>) Vývoj výmenníka solárneho vákuového trubicového kolektora na báze penových kovov - experimentálna fáza	168
26. Emil Pázral (<i>VUZT Praha</i>) Současná situace v oblasti obnovitelných zdrojů a jaderné energetiky	174
27. Miroslav Ďulík, Zdeněk Dostál (<i>ŽU Žilina</i>) Solárny systém a jeho účinnosť	182
28. Jana Horodníková, Radim Rabár (<i>TU Košice</i>) Úloha AZE v geopolitike 21. storočia v kontexte najdynamickejšieho sektora - kreatívneho priemyslu a jeho účinky na vybrané hospodárske odvetvie Slovenska	188

Druh: Neperiodická účelová publikácia

Názov: Alternatívne zdroje energie, ALER 2013

Internet: www.ses.vus.sk; www.lm.uniza.sk

Miesto konania: Liptovský Ján

Vydavateľ: SES – pobočka v Liptovskom Mikuláši

Zodpovedný redaktor: doc. Ing. Zdeněk Dostál, CSc.

ISBN: 978-80-89456-15-4

Strán: 199

Výtlačkov: 70

Formát: A4

Dátum: november 2013