

ОДРЖАНА ЈЕ ДРУГА МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА О ОБНОВЉИВИМ ИЗВОРИМА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Имајући у виду да Обновљиви извори енергије, Енергетска ефикасност и Заштита животне средине спадају у Стратешки приоритети дугорочног развоја енергетике Републике Србије, Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС) преко свог Друштва за обновљиве изворе електричне енергије (ДОИЕЕ) организовао је, у времену од 16–18. октобра 2013. године „Другу међународну конференцију о обновљивим изворима енергије”.

ГЕНЕРАЛНИ ПОКРОВИТЕЉ је Електропривреда Србије, Београд

ПРОГРАМСКИ ПОКРОВИТЕЉИ

- Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине РС
- Министарство просвете, науке и технолошког развоја РС
- Институт техничких наука САНУ
- Електротехнички факултет
- Технолошко-металуршки факултет
- Институт за хемију, технологију и металургију
- Инжењерска комора Србије
- Привредна комора Србије

Свет се суочава са великим изазовима у настојањима да истовремено очува животну средину и обезбеди довољно енергије, имајући у виду да скоро трећина становништа нема приступ електричној енергији, и да неразвијене земље као и земље у развоју углавном користе фосилна горива као главне енергенте. Са преко 7 милијарди људи колико данас живи на нашој планети и са константним порастом потреба за енергијом, јасно је да се у обзир морају узети сви могући извори енергије, укључујући и ОИЕЕ.

Основни циљ скупа био је сагледавање могућности и анализа конкретних компаративних предности и недостатака савремених решења у области енергије ветра, сунца, хидроенергије и когенерације која се примењују у свету и код нас и да се размотри енергетска политика у области ОИЕЕ у Србији и шире. Посебна пажња посвећена је могућим облицима складиштења електричне енергије у другим изворима које се могу накнадно користити. Поред тога, значајан циљ скупа је да обезбеди плодотворну размену мишљења о свим релевантним проблемима у оквиру тематике скупа. Организовањем овог скупа пружа се прилика једном делу стручњака да своје респектабилно знање и искуство саопште и предложи могуће правце развоја и решења актуелних проблема из области ОИЕЕ.

У пленарном предавању под називом: Понашање и карактеристике спојних елемената и електродних материјала у горивним ћелијама на бази чврстог оксида, аутора Владимира Д. КРСТИЋА, са Queen's University из Онтарија и Зорана СТЕВИЋА из Иновационог центра Електротехничког факултета у Београду и Техничког факултета из Бора приказани су резултати експерименталних испитивања, и литературних истраживања о ниским и средњим температурама горивних ћелија на бази чврстог оксида, као и механизам преношења наелектрисања преко катодно-електролитне границе.

Рад конференције одвијао се кроз 5 секција

У секција I је изложено 10 радова, а разматрани су обновљиви извори електричне енергије и енергетска политика.

Приказан је хибридни систем са три извора енергије (соларна енергија, водоник и природни гас) за снабдевање правих потрошача електричном и топлотном енергијом са свим карактеристикама и посебно истакнутим предностима. Поред тога, изложен је рад о енергетски ефикасном напајању аутономних потрошача коришћењем хибридног (фотонапонског и дизелрегатског) извора.

Сагледани су могући начини складиштења енергије у елетричним возилима као што су суперкондезатори, акумулаторске батерије и горивне ћелије. Посебно је анализиран рад суперкондезатора у системима за рекулацију кинетичке енергије у електричним возилима. Приказано је истраживање полупроводничких термоелектричних материјала и компонената који се могу употребити за производњу електричне енергије помоћу сунчеве енергије или отпадне топлоте.

Приказан је поступак рециклаже фотонапонских модула са танким филмом, као и концепт примене мреже паметних сензора за мерење и регулацију различитих физичких карактеристика у урбаној средини. Поред тога, приказан је и Bi-Te-Se систем који спада у групу водећих термоелектричних материјала доступних за примену на собној температури.

Велико интересовање изазвало је предавање о јавном приватном партнерству као модел за финансирање изградње обновљивих извора енергије јер су дате препоруке како је могуће унапредити пословни амбијент, тако да приватан партнер у сарадњи са представницима пре свега локалних самоуправа реализује пројекат на обострану корист.

У секцији II су изложена 3 рада, а разматрана је когенерација.

Изложена су најновија достигнућа у области технологија когенерације биомасе за производњу електричне енергије и горива. Приказан је широк асортиман алтернативних горива и технологија за претварање (конверзију) енергије за секторе индустрије, трговине и снабдевање електричном енергијом.

Изузетно интересантан рад је био о првој електрани на биогаз у Србији реализованој у млекури „Лазар“ у Блацу као и постигнутих резултата изведеног постројења изражених произведеном електричном и топлотном енергијом у првој години рада постројења. Разматрано постројење је когенеративно, електричне снаге 1MWe, топлотне снаге 1060kW и током прве године рада (8400h погонских сати) произведено је 7,4GWh електричне енергије и испоручено 6,8GWh електродистрибутивној мрежи ЕПСа.

У секцији III је презентирано 12 радова, а разматрана је енергија сунца.

Приказано је једно решење мобилног система за праћење кретања сунца као и математички поступак у концентраторима и колекторима у погледу геометријске конфигурације да би се побољшала ефикасност система и смањили трошкови.

Размотрени су примери са аспекта квалитета архитектуре и утицаја примене фотонапонских панела на нову естетику и форму објеката, и закључено је да примена модерних технологија не квари архитектуру већ представља изазов пројектантима да креирају објекте нових естетских квалитета, који својом формом, функцијом, конструкцијом и естетиком дају свој допринос коришћењу обновљивих извора енергије.

Приказани су оновни технички подаци о ПВ соларној електрани снаге 2kW на АНУРС-у у Бањој Луци и опреми за испитивање њене енергетске ефикасности у зависности од временских услова, као и неки резултати теоријског и експерименталног одређивања енергетске ефикасности соларне електране у периоду од 04. априла 2013. до 01. августа 2013. године.

Представљене су несилицијумске фотонапонске технологије, засноване на примени кадмијум-телурида ((CdTe) и кадмијум-сулфида (CdS), бакар индијум галијум селенида/бакар индијум селенида (CIGS/CIS) и ћелија с фотоосетљивим пигментима (DSSC) као и нове фотонапонске технологије за производњу фотонапонских ћелија – нанотехнологија или “фотонапонске ћелије треће генерације”.

Приказана је анализа и оцена соларних енергетских система будућности преко ексергетске анализе система за соларну енергије (примене соларних колектора, као што су системи за грејање помоћу соларне енергије, фотонапонски системи). Детаљна енергетска и ексергетска анализа обавља се како би се израчунали топлотни и електрични параметри типичног соларног колектора. Побољшани електрични модел се користи како би се извршила процена електричних параметара колектора.

Изложено је побољшање енергетске ефикасности грејних система коришћењем GSHP и фотонапонских панела у панелним системима за грејање и анализиран је систем који се налази у Крагујевцу.

Представљен је систем за праћење параметара аутономног фотонапонског система који служи за напајање јавног осветљења. Мониторинг система заснован је на Лабвиив софтверском пакету а резултати су анализирани у циљу оптимизације параметара система, као и тестирања функционалности контролера пуњења батерија и заштитних кола.

Приказани су резултати поређење губитака у делу дистрибутивне мреже Београда од 33 чвора са максималним оптерећењем 3,7MW за случај пре и случајеве после насумичног постављања 12MW фотонапонских панела.

Описан је систем за наводњавање пољопривредних добара где не постоји прикључак уредјаја за наводњавање на електродистрибутивну мрежу и приказани су резултати мерења добијене електричне енергије из фотонапонских ћелија током летњих месеци као и Q-X крива потапајуће пумпе коришћене током испитивања система. На основу обављених испитивања, пројектован је и приказан систем соларног наводњавања малих пољопривредних добара који обезбеђују дневну количину воде од 12м³.

Представљена је адаптивна метода за детекцију редног електричног лука у колу фотонапонских панела, као и експериментална верификација предложеног алгоритма на лабораторијском прототипу. Поред тога, приказано је пет метода за праћење тачке максималне снаге фотонапонских (PV) панела (максимум power поинт трацкинг – MPPT методе) и приказане су и основне смернице и критеријуми на основу којих може да се изврши избор адекватне MPPT методе за одређени фотонапонски систем. Представљени су резултати симулација две најчешће коришћене MPPT методе: методе пертурбације и методе инкременталне кондуктансе

У секцији IV су приказана 3 рада, а разматрана је хидроенергија.

С обзиром на досадашње искуство у изградњи малих хидроелектрана (МХЕ), приказани су разлози који директно утичу на хидроенергетско искоришћење одређене микролокације као што су: природни, законска процедура (институционални), еколошки, став одређених стручних служби и техничко-технолошки. Ови разлози директно утичу и на економску исплативост МХЕ.

Да би се рационално изградило и користило хидроенергетско постројење –хидроелектрана, потребно је израдити пројекат сливног подручја и на основу тих података конструисане су одређене хидродинамске криве на основу чега су дефинисане снаге хидроенергетских постројења МХЕ на речним токовима Шарпланинских (Горанских) река, са посебни освртом на тип турбина

Поред тога, анализирани су неке могућности изградње малих хидроелектрана на северном делу Косова и Метохије. На конкретном примеру локације на Чечевској Реци спроведена је техно-економска анализа изградње применом софтвера RETScreen International. Приказане се препоруке у вези искоришћења водених ресурса северног дела Косова и Метохије за изградњу малих хидроелектрана.

У секцији V је изложено 7 радова, а разматрана је енергија ветра.

За преносни механизам од елиса до ветрогенератора, а ради смањења торзионих вибрација, аутори предлажу динамички мултибоду модел турбине који се састоји од 10 тела и има 11 степени слободе.ради усклађивана крутости када постоји оштећење на зупцима (пукотина) на зупцима мењача.

Ради изградње будуће фарме ветрогенератора „Шушара поља“ извршен је мониторинг птица и резултати су приказани и образложени на скупу. А како подаци о праћењу (мониторингу) птица нису довољни да би се донела веродостојна одлука о интензитету потенцијалних утицаја ветро-фарми на поплацију птица, направљен је нови математички модел којим се израчунава вероватноћа судара птица са елисама ветрогенератора. Констатовано је концентрисање већих вредности вероватноће судара у близини осовине диска ротора, са трендом опадања у регионима на ободу диска ротора. У комбинацији са радарима, овај модел може да послужи као

контролни механизам у реалном времену који може да контролише (регулише) гашење или успоравање жељеног ветрогенератора (или чак целе групе ветрогенератора) у случају изненадне миграције птица или проласка неке ретке врсте кроз област ветро-фарме.

Излагана је и вероватноћа судара птице и елисе ветрогенератора коришћењем Монте Карло методе симулиране Levy flight методом, да би се развила односно направила метода која ће моћи да пружи бољу слику ове појаве.

Приказана је анализа могућности примене енергије ветра у системима снабдевања електричном и топотном енергијом планинских туристичких центара на примеру Шар-планинске жупе – Гора, где је брзина ветра $W = 5-6$ (m/s) може се користити веома ефикасно ова врста енергије за снаге од 3–5 (kW) што је довољно за покривање основних потреба.

Изложен је значај еталонирања анемометара у ветроенергетици, приказ анемометрије, опис опреме и инструмената за еталонирање, процедуре еталонирања, прорачун мерне несигурности и правци даљег развоја анемометрије у Метеоролошкој лабораторији РХМЗ.

Изложени су основни критеријуми примене нових преносника снаге код ветро-турбина: економски аспекти, поузданост при раду, ефикасност и други. Да би се следио правац усавршавања ветрогенератора неопходно је развијати све елементе који у некој мери могу повећати ефикасност и поузданост. Један од кључних сегмената представља мултипликатор код ветрогенератора који користе ову технологију, ка чему је и оријентисан овај рад.