

Примљено 21. 05 2008			
Орг. јед.	Број	Примок	Вредност
1	612-449-4/08		

На основу одлуке број 612-449-4/2008 од 24.04.2008. ~~Наставно-научног већа~~ ~~Машиноског факултета Универзитета у Нишу, одржаног 24.04.2008. године, именован сам~~ за рецензента рукописа под називом

### ”ЕНЕРГИЈА”

аутора др Драгана Митића, редовног професора Факултета заштите на раду Универзитета у Нишу.

Увидом у достављени рукопис може се констатовати следеће:

Рукописна верзија, достављена на рецензирање заједно са Предговором садржи шеснаест поглавља. Саставни део материјала је и садржај као и предлог насловне стране. Рукопис има 423 стране основног материјала, по једну страну Предговора и предлога насловне стране као и 10 страна садржаја. Текст је богато документован табеларним прегледима, графиконима, фотографијама и основним елементима за прорачуне. Садржи 109 табела и 280 слика, цртежа и фотографија. Литература је дата након важнијих целина или након поглавља уколико су она мањег обима.

Садржај и редослед поглавља је следећи: Предговор, Увод, 1. Појам и врсте енергије, 2. Производња и потрошња енергије и последични ризици, 3. Горива – енергетски извор за конверзију хемијски везане енергије у топлотну, 4. Хидромеханички енергетски потенцијал, 5. Соларна енергија, 6. Биомаса, 7. Енергија ветра, 8. Биогас, 9. Геотермална енергија, 10. Прерађена течна горива добијена из биомасе, 11. Нуклеарна енергија, 12. Обновљиви извори енергије - специфична својства и стање технологија, 13. Когенеративни енергетски системи (кгс), 14. Енергетски биланси и 15. Међународне конвенције и протоколи о заштити животне средине.

Концепт рукописа је тако постављен да се његовим исчитавањем стиче представа о историјском развоју енергетике, особеностима које проистичу из технолошких аспеката коришћења као и еколошким и економским аспектима тренутне и будуће експлоатације природних обновљивих и необновљивих извора енергије.

Из сваког појединачног поглавља (с обзиром да она представљају самосталне целине) омогућен је детаљан увид у енергетску технологију која се у њему обрађује. То је у значајној мери олакшано бројним фотографијама, цртежима, графиконима и дијаграмима.

У првом и другом поглављу (**Појам и врсте енергије и Производња и потрошња енергије и последични ризици**) аутор разматра појам енергије, разноликост дефиниција и успоставља знак једнакости између материје и енергије на бази Ајнштајнове корелације. Тако долази до појма бинарности енергије, закључујући да је то један од најважнијих појмова у науци. Дефинише енергетске ресурсе на Земљи доводећи их у везу са текућим и минулим радом Сунца, даље приказује историјат развоја енергетике и врши процену расположивости енергетских ресурса и даје логичан закључак о неопходности успостављања одрживог развоја енергетике и поштовања минималних норми за очување животне средине.

У поглављу под називом **Горива – енергетски извор за конверзију хемијски везане енергије у топлотну**, дефинише појам гориве материје и горива и критеријуме који треба да задовоље гориви материјал да би постао гориво. Даље дефинише садржај елементарних и техничких анализа горива и приказује основе инжењерских прорачуна потребних количина ваздуха и продуката сагоревања. До краја поглавља приказује основе актуелних технологија сагоревања као и преглед чврстих, течних и гасовитих горива и дрвета као енергента.

Поглавље четири се односи на **хидромеханичку енергију**. Овде је реч о могућностима конверзије овог вида енергије у механичку, односно електричну енергију. Поред техничких решења искоришћења површинских водених токова, приказана су и

решења за коришћење енергије мора и океана. Посебан осврт је учињен на могућности и еколошке аспекте градње мини хидроелектрана. Као посебно вредан прилог треба истаћи на крају поглавља описану процедуру израде пројеката малих хидроелектрана. То је учињено на више месту у материјалу у оквиру одговарајућих поглавља.

Кроз поглавље - **Соларна енергија** су приказана својства сунчевог зрачења и могућности његове конверзије у топлотну и електричну енергију. Зато су овде обрађени типови топлотних пријемника сунчеве енергије. Могућности конверзије сунчевог зрачења у електричну енергију су обрађене кроз фотонапонске конверторе као и кроз могућу градњу соларних електрана коришћењем посредних медијума (воде или других органских течности).

Поглавље о **Биомаси** као енергетском ресурсу се у већој мери ослања на лична истраживања и искуства аутора у овој области. Овде се поред дефинисаних појмова врше и категоризације потенцијала биомаса у Србији. Значајан део овог поглавља је посвећен могућностима добијања прерађених горива на бази (првенствено биобрикета, а затим и генераторског гаса). И овај део поглавља је у потпуности базиран на сопственим искуствима аутора. И овде су на крају поглавља представљени кључни елементи примене пројеката за производњу топлотне енергије из биомасе.

У седмом поглављу се описују могућности коришћења **енергије ветра**. Након објашњења појмова које је неопходно познавати у вези ветра прелази се на практичне могућности коришћења овог вида енергије. Ту су представљене савремене технологије и степен њиховог продора у практичну примену. На крају поглавља су и овде дати кључни елементи примене пројеката ветроелектрана, као водич за евентуалне иницијативе. Такође су описани и хибридни системи, као алтернатива за коришћење у периоду «тишине» ветрова.

**Биогас** као вид прерађеног течног горива добијеног из биомасе је обрађен у осмом поглављу. Поред појма и топлотне моћи биогаса, ту је описан течни стајњак као сировина за његову производњу, састав и енергија биогаса као и технологије његове производње.

У поглављу - **Геотермална енергија** је обрађен појам и појавност геотермалне енергије. Приказан је глобални топлотни биланс Земље, енергетски потенцијал овог вида енергије као и могућности коришћења геотермалне енергије. Посебна пажња је посвећена топлотним пумпама као подсистемима за експлоатацију геотермалне енергије и примени геотермалне енергије у пољопривреди. На крају поглавља су приказани кључни елементи примене пројеката геотермалних електрана.

У поглављу о **прерађеним течним горивима добијеним из биомасе** се описују могуће технологије за добијање течних биогорива: биодизела, етанола, метанола, пиролизног уља, диметилетра и Fischer–Tropsch дизела. Закључак поглавља се своди на процене перспектива ових течних горива.

Добијање и коришћење **нуклеарне енергије** је описано у поглављу једанаест. Описана је грађа атома, затим су приказани облици дезинтеграције атома, фисиони и фузиони процеси, као и могућности добијања енергије разарањем нуклеуса на рачун јаких сила, нуклеарни реактори, принципи регулације и начин конверзије нуклеарне енергије у друге видове енергије.

У поглављу 12. - **Обновљиви извори енергије - специфична својства и стање технологија** је учињен осврт на зрелост развијених технологија и могућности коришћења природних и обновљивих ресурса. Извршена је и процена места и улоге будућности обновљивих извора енергије.

Поглавље 13. - **Когенеративни енергетски системи** обухвата појам когенерације, објашњење принципа на којима се заснива когенеративност и опис еколошких и економских аспеката когенеративних система. Детаљно су приказане могуће солуције примарних енергената коришћењем природног, депонијског, генераторског јамског и биогаса. На крају поглавља приказан је метод апликације оваквих типова пројеката.

Поглавље четрнаест је посвећено сумирању и приказу енергетских биланса државе, региона, енергетског биланса процеса као и електроенергетског биланса.

Тежња да се Земља заштити од прекомерног и штетног деловања (првенствено енергетике) резултирала је усвојањем међународних конвенција и протокола о заштити животне средине које су приказане у петнаестом поглављу рукописа. Поглавље је сведено на два најважнија и основна документа Кјото протокол и протокол из Монтереала. Описани су циљева који се желе њима постићи, механизми деловања на којима су засновани као и резултати који су до сада постигнути.

Увидом у приложени материјал постаје јасно да је аутор желео њиме првенствено да подигне код читаоца општи ниво техничке културе, али и техно-менаџерских способности у смислу тражења најповољнијег, најекономичнијег и еколошки најоправданијег техничко-технолошког решења за одређени захтев. Такође се закључује да се њиме значајно подиже ниво обавештености и стручне јавности која се баве енергетиком. Након што стекне знање из ове области, читаоц постаје оспособљен да врши неопходне анализе и упоређења као и да извучи одговарајуће закључке. Тако рукопис представља солидну подлогу за едукацију студената, стручњака, еколога као и менаџера из области енергетике.

#### ЗАКЉУЧАК

Рукопис, са својим саржајем, представља мултидисциплинару основу за студенте који изучавају енергетику са техничко-технолошког, еколошког, економског и менаџерског становишта. С обзиром да тренутно у опусу доступне литературе из ове области на нашем језику не постоји адекватан материјал слободан сам да препоручим да се за рукопис под називом

#### ”ЕНЕРГИЈА”

аутора др Драгана Митића, редовног професора Факултета заштите на раду Универзитета у Нишу категорише као *стручна публикација – публикација која доприноси афирмацији факултета* и као таква штампа са убеђењем да ће наићи на шире интересовање стручне и научне јавности из области енергетике.

У Нишу,

08.05.2008.

Рецензент

*Божидар Богдановић*

др Божидар Богдановић, ред. проф.