

ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ КАО ЕНЕРГЕТСКА КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМАЛНИХ СИСТЕМА У РЕПУБЛИЦИ МАКЕДОНИЈИ

ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ КАКО ЕНЕРГЕТСКА КАРАКТЕРИСТИКА
НА ТОПЛИНСКИТЕ СИСТЕМИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Доц. д-р д-р Златко В. Соврески, дипл.маш.инж.¹
(E-mail: zlatko.sovreski@ugd.edu.mk and zlatkosovre@yahoo.com)

Доц. д-р Мишко Цидров, дипл.маш.инж.¹
(E-mail: misko.dzidrov@ugd.edu.mk)

Вонр. проф. д-р Симеон Симеонов, дипл.маш.инж.¹
(E-mail: simeon.simeonov@ugd.edu.mk)

Доц. д-р Славчо Цветков, дипл.маш.инж.¹
(E-mail: slavco.cvetkov@ugd.edu.mk)

Доц. д-р Сашко Димитров, дипл.маш.инж.¹
(E-mail: sasko.dimitrov@ugd.edu.mk)

Универзитет “Гоце Делчев” Штип – Машински факултет¹

Абстракт

Енергетиката за секое општество е од суштествено и стратегиско значење. Во контекст на ова потребно е постојано следење на технолошкиот развој на топлинските системи и прилагодување на најдобрите решенија во форма на апликација во топлинските системи и во Република Македонија.

Паралелно со ова во Енергетиката треба да се следат и постојаните законските измени кои се во функција на понудата и побарувачката на пазарот на енергија.

Како стратешка наша цел би била постојаната грижа, следење и прилагодување на најдобрите решенија во ЕУ и светот и примена во нашите топлински системи како и воведување на соодветни мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност – ЕЕ и заштеди кај топлинските системи.

1. Енергетски карактеристики на топлинските системи

Во секој топлински систем основна енергетска карактеристика претставува одредувањето на енергетската ефикасност т.е. пресметување на загубите кои настануваат во системите при трансформација на расположливата енергија на горивото при секаков облик на трансформација на енергијата.

Во основа тука станува збор за: загубите во котелот, котелската постројка, загубите во системот за пренос и дистрибуција на топлинската енергија и се разбира загубите кај корисниците – конзументите.

Земајќи ги сите овие горенаведени параметри во предвид можеме да ја пресметаме поединечните и вкупната енергетска ефикасност во еден топлински систем како и односите на влезната т.н. примарна енергија на горивото со произведената и предадена топлинска енергија.

При директно користење на јагленот, течни горива и природен гас за производство на електрична енергија и кога се врши нивна трансформација преку когенеративна постројка секогаш се препорачува нивно директно загревање отколку користење после нивно трансформирање во електрична енергија.

Доколку би ги споредиле користените примарни облици на енергија, најповолен степен на корисно дејство би се постигнал со користењето на природен гас, било директно или по неговата трансформација во електрична енергија.

При анализа на резултатите се доаѓа до заклучок дека природниот гас во споредба со јагленот и класичните течни горива согорува без да ја загади животната средина. Меѓутоа со оглед на негова лимитираност за негово конвенционално користење би се почекале уште извесно време.

Како нареден според степенот за искористување (28%) со можност на зголемување (од 35-40%) е јагленот.

Најнеповолна е употребата на течните горива за загревање на просториите која произлегува како резултат од најнеповолниот степен на искористување на наоѓалиштата на сурова нафта.

Можноста за добивање на топлинска енергија за греење од постројка за когенерација е поповолна преку директно ложење со јаглен и течни горива но во секој случај понеповолна во однос на директно користење на природен гас.

Со оглед да топлинската енергија која се користи за загревање на објектите е секогаш ниско-температурна истата му овозможува голема флексибилност на овој вид на енергија.

Со развојот на нови техники и технологии (кондензациони пумпи, топлински пумпи, соларни системи и др.) во идно време на овој вид на топлинска енергија му се дава голема флексибилност за да се зголеми степенот на енергетска ефикасност а со самото тоа и да се намали специфичната потрошувачка на гориво за исто производство на електрична енергија.

2. Фактичка состојба на инсталирани капацитети на котлари во Република Македонија

Фактичката состојба од аспект на намената и видот на горивото на котларите во Република Македонија е следна:

- Индустриски котлари
- Земјоделски котлари
- Јавни котлари
- Индустриски топлани
- Топлински котлари

Индустриските котлари во РМ се со вкупен инсталиран капацитет од околу 1480 MW. Со можно производство од 5,3 TJ/h. Истите учествуваат со производство на топлинска енергија од околу 65% од вкупното производство на параа, топла и жешка вода што се користи во индустриските капацитети. Преку 80% од инсталираните капацитети (од околу 1250 MW) се за работа со течно гориво а дел се адаптирани или се во процес на адаптација за работа и со природен гас како гориво. Околу 14% (околу 210 MW) работат на јаглен а околу 3% на дрвни остатоци.

Времето на користење на овие индустриски котли се движи од 400 до 600 часа/годишно што е исклучително неповолно т.е. истите имаат мало време на искористување. Ова секако би рекле дека се должи на нарушените стопански токови во напата земја, огромниот инсталиран резервен капацитет и др.

Земјоделските котлари се наменети за производство на топлинска енергија т.е. топлина потребна за во оранжериското производство (пред се Струмички и Валандовско). Вкупно инсталираниот капацитет на котларите за загревање на 240 ha под оранжерии изнесува околу 560 MW со можност на годишно ниво од 2,0 TJ/h. Генерално сите земјоделски котлари во Република Македонија работат на течно гориво. Голем дел од нив поради прекин на работењето во последнава декада се делумно или целосно неисправни т.е. надвор од употреба.

Поради нивниот сезонски карактер ефективното време за нивно користење е многу мало.

Јавните котлари произведуваат топлотна енергија за задоволување на дел од домаќинствата и јавните објекти во одредени делови во поголемите градови во Република Македонија.

Вкупниот инсталиран топлински капацитет во сите јавни котлари во РМ изнесува од околу 580 MW од кои само 12,5 MW се на цврсти горива а останатите се на мазут. Скоро 1/3 од овај капацитет е адаптиран за алтернативна работа со природен гас.

Индустриските топлани покрај производството на топлинска енергија овозможуваат и производство на електрична енергија (когенерација).

Во Република Македонија има вкупно 5 индустриски топлани со инсталирана моќност од 570 MW со можност за производство од 21 TJ/h. 70% од инсталираната моќност – капацитет во индустриските топлани се за работа со течни горива а дел (од околу 12%) се веќе адаптирани за работа на природен гас. 18% од останатите работат на јаглен и други цврсти горива. Со оглед на приликите во кои се наоѓа стопанството во РМ работењето на овие капацитети во последниве години е многу мало а некој се тотално надвор од функција.

Топлинските котлари во Република Македонија се со околу 630 MW вкупна инсталирана моќност – капацитет. Овие котлари спаѓаат во следниве области:

- образование (вкупна инсталирана моќност – капацитет од околу 115 MW од кои 85 % работат на течни горива а останатите 15% на јаглен и останати цврсти горива)

- здравство (вкупна инсталирана моќност – капацитет од околу 71 MW од кои 90% работат на течни горива, 7% на јаглен и останатите на цврсти горива а околу 3% се котли на електрична енергија. Мал дел од котлите кои работаат на течни горива во поново време се опфатени со програма за адаптација на природен гас)

- туризам и хотелиерство (вкупна инсталирана моќност – капацитет од околу 60 MW од кои 90 % работат на течни горива а само 5% на јаглен и останати цврсти горива)

- домаќинства (Проблемот за загревање на просториите во домаќинствата се решава на повеќе начини. Еден од начините е со инсталирање на топловодни котли за загревање на просториите со топловодно греење. За таа намена во домаќинствата се инсталираат котли со капацитет од околу 80 MW. Преку 60% од овие котли припаѓаат на котли кои работат на течни горива, околу 10% котли работаат на цврсти горива а околу 30% се котли кои работаат на електрична енергија).

- останати потрошувачи (во оваа група спаѓаат: трговијата, администрацијата, одбраната, полицијата и др. Вкупниот инсталиран капацитет – моќност во котларниците кај овие потрошувачи изнесува од околу 305 MW. Околу 85% од овој капацитет се котли кои работаат на течни горива, 6 % на јаглен и останати цврсти горива, 7% се адаптирани за работа на природен гас а околу 2% се котли на електрична енергија)

Вкупниот инсталиран енергетски топлински капацитет на енергетските постројки за трансформација изнесува 3800 MW, без учество на капацитетите на ваквите постројки во термоцентралите. Од овај инсталиран капацитет околу 3055 MW се за работа со течни горива – најчесто мазут, околу 250 MW се адаптирани за работа со природен гас (6,5%) а останатите се на цврсти горива и електрична енергија.

Споредбено со другите котлари времето на користење на овие котли се движи од 1100 до 1200 часа/годишно што претставува и најголемо време на искористување во однос на другите типови котлари.

3. Предлог на мерки за подобрување на енергетската ефикасност – ЕЕ и заштеди во топлинските системи

Во Република Македонија речиси 1/3 од вкупно потрошената електрична енергија се користи за греење на објектите. Со подобрувањето на енергетската ефикасност и заштеда на енергијата кај топлинските системи се постигнуваат значајни ефекти.

Во Република Македонија поголемиот дел од топлинските системи пред се котларниците се при крајот на својот работен век. Со оглед на ова неопходно е потребно да се предвиди дали да се вложува во нивна ревитализација и модернизација или истите треба да се замената со нови. За таа цел неопходно се потребни конкретни анализи. Фактори кои се најнеопходни и треба да се имаат во предвид се:

- * цената на потребни инвестициони вложувања
- * степен на енергетска ефикасност
- * навремено и доволна расположливост на горивото кое е предвидено за употреба
- * цена на добиена енергија
- * влијанието и последиците врз животната средина

Зголемувањето на енергетската ефикасност и намалувањето на специфичната цена на предадена енергија би се постигнало преку групирање на конзумот и со комбинирано задоволување на потребите за топлинска енергија за технолошки цели и потребите за греење во индустријата, јавниот сектор и домаќинствата.

Неопходно е потребно мерење на примарните и трансформираниите облици на топлинска енергија со кои мерења би се зголемила грижата и свеста за нејзино подобро искористување.

Со воведувањето на контрола и мониторинг на работата на котларите во зависност од надворешните и внатрешните услови, подобрувањето на енергетската ефикасност може да се постигне со следново:

- Изработка на нови и усогласување на нормативи и насоки за Енергетска ефикасност на котларниците
- Дополнување и комплетирање на законската легислатива за енергетика. Со постојана законска легислатива оваа проблематика се третира од аспект на заштита на животната средина и екологија, пожар и заштита при работа а најмалку од енергетски аспект.
- Издавање на лиценци за работа - Енергетските објекти да се проектираат од страна на овластени проектанти и агенции кои се лиценцирани за ваков вид на активности. Ова е неопходно потребно поради тоа што грешките направени при проектирањето тешко се поправаат во фаза на експлоатација. Непосредно вработените лица во ваков вид на постројки неопходно е потребно да поседуваат лиценци за работа кои се издадени од надлежен орган.

- Усвојување и изработка на нови методологии за следење на работењето на енергетските постројки преку кои реално ќе се согледуваат енергетските, економските и еколошките ефекти што овие постројки ги постигнуваат.
- Редовна и постојана едукација на луѓето за значењето на енергијата и нејзиното подобро искористување (преку редовни образовни програми и низ медиумите)
- Воспоставување на реални ценовни односи на различни видови енергенси.
- Воведување на стимулативни мерки за постигнати подобрувања во полето на енергетската ефикасност и тоа преку искористување на отпадната топлина, подобрување на термичката изолација, зголемување на степенот на корисно дејство на енергетската трансформација односно зголемување на енергетската ефикасност, контрола и управување на постројките за енергетска трансформација, примена на современи софтверски модели за следење-мониторинг и т.н.
- Непосредна соработка со министерството за животна средина и екологија, со министерството за внатрешни работи како и задолжително согледување на ефектите што овие топлински постројки ги произведуваат од еколошки, економски и безбедносен аспект
- Енергетска стратегија на државата треба да се изразува преку конзистентна енергетска политика и со јасни ставови во однос на користење на одредени облици на енергија, како на пример, воведување на посебно министерство за енергетика како силен извршен орган преку кој директно ќе може да се следат и унапредуваат состојбите во оваа проблематика како и конструирање и создавање на агенција-фонд за енергетска ефикасност кој ќе ги превземе сите ингеренции за постигнување на планираните цели

Заклучок

Во овај труд се презентирани соодветни предлог мерки за подобрување на енергетската ефикасност – ЕЕ и заштеди кај топлинските системи.

Енергијата и начинот со кој ние така речено владееме ни укажува на неопходноста за нејзини одржување и осовременување на начини за нејзино добивање и трансформација. Во основа енергијата ја третираме како стратешко средство кое треба постојано да се следи и прилагодува согласно промената на условите.

Со оглед на постојаниот тренд на развој на нови техники и технологии се поставува прашањето “кога и како” што поскоро да се направаат соодветни измени со единствена цел добивање на поголема енергетска ефикасност во топлинските системи во Република Македонија.

Воведувањето на системи за следење и контрола на работењето на котларниците во зависност од надворешните и внатрешните услови и подобрувањето на

нивната поединечна и вкупна Енергетска Ефикасност – ЕЕ укажува на императивот за заинтересираност на сите крајни конзументи-корисници.

Како стратешко наша цел би била постојаната грижа, следење и прилагодување на најдобрите решенија во ЕУ и светот и примена во нашите топлински системи како и воведување на соодветни мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност – ЕЕ и заштеди кај топлинските системи.

ЛИТЕРАТУРА

[1] D. G. Infield and J. Puddy, Wind powered electricity generation on Lundy Island, ERIC IV, ed. J. W. Twidel, Pergamon, Oxford, 1984

[2] Environmental, Health, and Safety Guidelines for Thermal Power Plants. International Finance Corporation, March 11, 2008.

[3] Зл.Соврески, Докторска дисертација: Модул за евалуација на еколошките критериуми за енергетски и индустриски постројки, Скопје 2010

[4] Technical Description Cogeneration unit, GE Jenbacher, 2007