

РАЗВОЈ СЕКТОРА ШИРОКЕ И ОСТАЛЕ ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У " СТРАТЕГИЈИ ДУГОРОЧНОГ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ СР ЈУГОСЛАВИЈЕ У ПЕРИОДУ ДО 2020. ГОДИНЕ "

DEVELOPMENT OF THE CONSUMER SECTOR AND OTHER
KINDS OF ENERGY CONSUMPTION IN
"THE STRATEGY OF LONG-TERM ENERGETIC
DEVELOPMENT IN YUGOSLAVIA BY 2020"

*Проф. др Ненад Ђајић, дипл. инж.,
Рударско-геолошки факултет, Београд*

У раду се разматра постојеће стање енергетске привреде у нашој земљи након економске блокаде и на основу усвојене Стратегије предвиђени развој енергетике Југославије и употребе и могућности снабдевања широке и остале потрошње неопходном енергијом.

The article deals with the existing situation of the energetic economy in Yugoslavia after the economic blockade, as well as on the basis of accepted "The Strategy of long-term energetic development in Yugoslavia by 2020", expected development of energetics in Yugoslavia, needs and possibilities of supplying of consumer sector and other kinds of consumption by necessary energy.

Кључне речи: *стратегија развоја; енергетика; постојеће стање; Југославија*
Key words: *development strategy; energetics; existing situation; Yugoslavia*

Увод

Значење енергије за развој Југославије и схватање њеног места и улоге у привреди и друштву у целини, допринело је да се развојна енергетска политика усмери у правцу обезбеђења сигурних и довољних количина енергије, уз што ниже трошкове, како би се омогућио предвиђени друштвени и социјални развој. Такође, будући да је енергетика инвестицијама изузетно интензиван, а релативно нискоакмулативан сектор привреде, да трошкови енергије знатно утичу на цену многих производа и услуга, нарочито у енергетски интензивним делатностима, међузависност развоја енергетике, привреде и друштва је веома висока.

У том погледу велики значај има и имаће потрошња енергије у широјој и осталој потрошњи, посебно у просторијама климатизације, грејања и хлађења (КГХ). Према подацима Економске комисије УН за Европу (којој припадају и САД и Канада), потребе у енергији само за стамбене и пословне зграде износе око 30% укупне крајње потрошње енергије. При томе преко 85% енергије се троши у стамбеним зградама за грејне потребе, а у пословним зградама је тај проценат

незнатно нижи -82% . Слична ситуација је и у нашој земљи, јер према подацима енергетских биланса Југославије у постројењима КГХ искоришћава се преко 85% укупне финалне потрошње у сектору опште и личне потрошње и преко 15% у сектору индустрије, односно око $1/3$ укупне финалне потрошње енергије.

Данас је ситуација још сложенија, јер развој стандарда и квалитета живљења доводи и до све већих потреба за енергијом у постројењима КГХ, а могућности обезбеђења расположивих, еколошких и економски повољних, енергетских извора су све теже. То подразумева утврђивање стратешких праваца у развоју потрошње енергије у широкој потрошњи у складу са усвојеном "Стратегијом" дугорочног развоја енергетике Југославије у периоду до 2020. године са визијом до 2050. године (у даљем тексту: Стратегија) [1], како би се на основу њих обезбедило сигурно и рационално снабдевање потребном енергијом.

Постојеће стање и развојне могућности енергетике Југославије

Енергетика Југославије је у периоду санкција и економске блокаде, поред пољопривреде, понела највећи терет у одржавању наше привреде и друштва. Недостатак увозних енергената и економске блокаде допринели су да је домаћа производња енергије морала по сваку цену да одржава висок ниво производње (практично једина од свих индустријских грана), како би обезбедила функционисање приоритетних потрошача и виталних сегмената друштва, грејне и друге потребе становништва. У веома неповољним условима одвијања привредних активности у земљи и великих проблема који су пратили производњу домаће енергије, као последица распада СФР Југославије и драстичних санкција ОУН, енергетска привреда је у периоду од 1991. до 1995. одржала већину техничких параметара, пре свега у погледу обима производње, часова коришћења капацитета, специфичног утрошка топлоте у производњи термоелектричне енергије и сл., што је имало велики значај за функционисање државе.

При томе су се услови експлоатације и одржавања енергетског система јако погоршали, дошло је до драстичне промене у структури потрошње енергије, цене домаће енергије су пале на веома ниски (социјални) ниво, економски положај се веома погоршао, везе са иностранством прекинуте и могућности увоза и извоза енергије смањене, развој, односно реализација планова, изградње и ревитализације постојећих капацитета, практично заустављени, због недостатка мазута, мазива, резервних делова, репроматеријала, знатно је угрожена поузданост рада свих производних капацитета итд. Такав рад енергетског сектора је имао своју веома високу цену, јер ће енергетска предузећа још дуго година осећати последице санкција и биће им потребно и времена и средстава да се врате на позиције на којима су били почетком деведесетих.

Основне карактеристике енергетске привреде СР Југославије се данас могу дефинисати преко следећих показатеља:

1. Структура домаћих (сопствених) енергетских ресурса у великој мери униформна. Лигнит ниске топлотне вредности представља доминантни део укупних енергетских резерви, уз евентуалну солидну расположивост још само хидроенергетског потенцијала. Геолошке резерве примарне енергије износе преко 4 милијарди тона еквивалентног угља, при чему је учешће угља око 85% (од тога лигнита око 77%), сирове нафте и природног гаса $1,5\%$, уљних шкриљаца $4,8\%$, хидропотенцијала $5,6\%$ и нуклеарних сировина $2,7\%$. Према садашњим сагледавањима, укупна технички искористив хидропотенцијал износи око 27.000 GWh , при чему је економски искористив потенцијал знатно мањи. До данас је активирано само око 12.000 GWh . Расположиве резерве нафте и природног гаса указују на њи-

хову недовољну истраженост, посебно у Црној Гори. Потенцијали нових и обновљених извора су значајни, али још увек нису техно-економски оправдани у многим доменима примене.

2. Карактеристике досадашње производње примарних извора енергије у СР Југославије су: врло интензиван развој производње лигнита, посебно у рудницима са површинском експлоатацијом; интензиван развој коришћења природног гаса; у почетку ускорен раст, а затим апсолутно опадање производње угља доброг квалитета у рудницима са подземном експлоатацијом.

Капацитети за производњу угља износе преко 50 милиона тона, при чему највећи део за површинску експлоатацију лигнита. Највећа производња угља од око 45 милиона тона је постигнута 1990. године, нафте око 1,3 милиона тона 1982, природног гаса преко 1,1 милијарди m^3 1979. Производња угља задовољава потребе производње термоелектричне енергије, али се осећа недостатак врста бољег квалитета угљева за топлотне потребе и целокупног кокса. Производња нафте и природног гаса задовољава 20 до 25% укупне потрошње у нормалним условима.

3. Основне карактеристике производње секундарне енергије у СР Југославији у досадашњем периоду су: врло интензиван развој производње електричне енергије у термоелектранама (преко 80% потрошње угља); интензиван развој производње нафтних деривата на бази увозне и домаће нафте; развој производње сушеног лигнита: почетак, а затим гашење производње синтезног гаса; брз развој централизоване производње топлотне енергије.

Капацитети за производњу електричне енергије су близу 10.000 MW, од чега близу 60% у термоелектранама, са могућношћу производње од око 40 000 GWh годишње. Највећа производња електричне енергије од преко 39 700 GWh остварена је у 1988. години. Капацитети за прераду нафте износе око 7,8 милиона тона, а за производњу сушеног угља 1,85 милиона тона. Расположиви капацитети за прераду нафте су довољни и за повећане захтеве. Производња електричне енергије је у нормалним условима довољна да покрије потребе, али не и да супституише енергију за топлотне потребе.

4. Основна мрежа електроенергетског система Југославије је повезана са системима суседних земаља мрежом напонског нивоа 400 kV (изузев Албаније, са којом је повезана водом 220 kV). Развој објеката преносне мреже одвијао се у складу са развојем потрошње и прирастом производних капацитета, тако да омогућује сигурно снабдевање потрошача, размену електричне енергије са суседним земљама и са западноевропском интерконекцијом УСРТЕ, са којом се ради у паралелном синхронном раду од 1974. године. Систем гасовода повезује сва гасна поља у Војводини са потрошачима, омогућује увоз природног гаса из Русије преко Мађарске и обезбеђује транзит гаса за Босну и Херцеговину. Гасоводни систем је дужине 1669 km, од чега 667 km доводних и 624 km разводних гасовода који омогућује транспорт 3,8 милијарди m^3 природног гаса у Војводини, односно 1,715 милијарди m^3 у централној Србији.

5. Уколико се разматра финална потрошња енергије (достигла ниво од 11,8 милиона ТЕН у 1990. години), види се да је у досадашњем периоду дошло до значајних промена у структури потрошње енергије у Југославији, а оне су последица: све веће супституције угља електричном енергијом, нафтним дериватима и природним гасом; повећане потрошње угља за производњу електричне енергије; развоја гасификације индустрије и широке потрошње; повећаног стандарда и комфора становања; поклањања веће пажње заштити човекове средине, посебно у урбаним срединама итд.

6. Висока увозна зависност, око 35–40% укупне потрошње енергије, резултат је потпуне (угаљ за коксовање), или велике дефицитарности домаће производње (сирова нафта, природни гас и врсте угљева бољег квалитета).

7. Коришћење енергије је неефикасно, јер је потрошња енергије по јединици производа висока, односно, мада је потрошња енергије по становнику међу најнижим у Европи, у односу на остварени друштвени производ и достигнуту ек-

ономску развијеност она је веома висока, што указује на нерационалност потрошње.

8. Проблеми економског положаја енергетике већ годинама су присутни у југословенској привреди, јер цене енергетских производа никад нису биле тржишне, а раније уложени напори да се нађу економски рационална и конзистентна системска решења у сфери просте и проширене репродукције нису дали потребне резултате. Последњих година, у доба економске блокаде и санкција, економски положај произвођа енергије је значајно погоршан, а цене енергетских производа су депресирани и неекономске, тако да не омогућају ни просту репродукцију.

Полазећи од чињенице да је енергија основа друштвеног и привредног развоја, уважавајући досадашњи развој истраживања и производње енергије, енергетску политику у земљи и у свету, усклађивање развоја енергетике, економије и екологије, будући развој енергетике у СРЈ треба да се заснива на: рационалној структури укупне енергетике и усклађеном развоју појединих енергетских грана; већем ослањању на домаће енергетске изворе; рационалној употреби енергије и повећању енергетске ефикасности; економски оправданом увозу енергије; бржем увођењу економски оправданих нових и обновљивих извора енергије; реално могућој заштити животне околине; већем ангажовању домаће електромашиноградње у изградњи енергетских објеката; стварању тржишног амбијента у коме ће енергетска предузећа радити и пословати на економским параметрима; успостављању и активностима државних институција у чијој надлежности ће бити обезбеђење услова за усклађени развој енергетских сектора, стимулисању научно-истраживачког рада у енергетици и др.

Ова опредељења и процене кретања релативних фактора макроокружења који одређују енергетске потребе дефинисали су правце развоја енергетике Југославије у периоду до 2020. године [1]. Стратегија је рађена са циљем да оценом дугорочних потреба и систематизацијом инвентара ресурса и могућности укаже на правце дугорочно усклађеног и одржаног развоја енергетике СР Југославије, односно да сагледа: развој потрошње и производње енергије са пратећим пројекцијама енергетских биланса, могућности коришћења домаћих расположивих енергетских потенцијала и могуће (комплементарне) опције увоза енергената, могућности примене нових технологија и извора, учешће домаће електромашиноградње, савремена достигнућа и могућности укључивања домаћих научних потенцијала, еколошке проблеме производње и потрошње енергије, као и организационе и економске аспекте развоја енергетике.

Варијанта демографских токова са којом је рачунато, полази од претпоставке увођења ефикасне популационе политике која ће садашње тенденције депопулације великог дела земља вратити до нивоа простог обнављања становништва већ почетком наредне деценије. Из ове варијанте следи да ће укупно становништво СРЈ у 2020. години, износити 11,4 милиона односно око 1 милион више него у 1990. год. Око 80% укупног становништва у 2020. год. живеће у градским насељима (сада око 52%), што ће у још већој мери повећати значај енергетике градова и значаја снабдевања енергијом широке и остале потрошње.

На основу процена дејства битних утицаја, раст привреде квантификован је кроз три варијанте. По средњој варијанти ниво друштвеног производа из 1990. године био би достигнут око 2006. год., а у 2020. год. био би повећан за 87%. У складу са том проценом развоја привреде, укупна финална потрошња енергије достићи ће ниво из 1990. год. (11,8 мил. ТЕН) у 2005. год. Потом ће се у следећих 15 година потрошња повећати за око 6 милиона ТЕН и у 2020. год. износити 18 милиона ТЕН, односно за око 50% више него у 1990. год. За пројектовану финалну потрошњу и њену структуру, укупна потрошња енергије у 2020. год. износиће око 26,5 мил. ТЕН, или око 45% већа у односу на 1990. год. У структури

укупне потрошње остаје доминантни удео лигнита, а повећава се удео хидроенергије и природног гаса. Потрошња енергије по становнику износиће у 2020. год. око 2,3 ТЕН, односно око 75% просека које су европске развијене земље остваривале око 1990. год.

За даљи развој енергетике посебан значај имају рационализација и штедња свих видова енергије у процесу експлоатације, прераде, транспорта и коришћења енергетских извора. У наредном периоду је неопходна стимулација интереса за рационалније коришћење енергије путем подстицајних средстава, кредита, пропаганде и дизање опште техничке културе, као и доношења прописа и стандарда за све произвођаче, прерађиваче, дистрибутере и кориснике енергије, имајући у виду захтеве стандарда ИСО 9000 и других стандарда и норматива. Потрошња по јединици друштвеног производа смањиће се у односу на 1990. год. за око 10% у 2010. год. и 22% у 2020. год. Енергетска интензивност мерена преко финалне потрошње у 2020. год. биће за 18% нижа него у 1990. год. [1].

Основна дугорочна померања у финалној потрошњи енергије треба да иду у правцу (1) смањења удела течних горива, скоро искључиво услед смањења па потом стагнације апсолутне потрошње мазута, (2) повећања удела природног гаса, (3) смањења удела чврстих горива, али превасходно оних увозног порекла, (4) поступног смањења сада изузетно високих удела електричне енергије и (5) постепеног укључивања нових извора енергије. На секторском нивоу потрошње треба очекивати смањења удела индустрије и повећање удела домаћинства и терцијарних делатности. У структури потрошње по енергентима укључено је на просечно повећање потрошње топлоте из комуналних топлана (због пораста удела градског становништва) и природног гаса. Потрошња електричне енергије у овом сектору сада је изузетно висока и нерационална, те ће имати блаже порасте и највећи део повећања потрошње односиће се на несупстативна коришћења електричне енергије [1].

Високи удео чврстих горива у потрошњи и производњи повезан је са структуром домаћих енергетских резерви. За сагледане потребе потрошње, до 2020. год., биће потребно развити капацитете од око 60 милиона тона годишње, за које постојеће резерве неће бити ограничавајући фактор. До тога периода скоро сви постојећи копови биће исцрпљени, те су потребна значајна улагања за заменске и додатне капацитете.

Висока увозна зависност у потрошњи течних горива и природног гаса повезана је са сиромашним домаћим резервама и недовољним степеном истражености. За одржавање и евентуално повећање степена самодовољности у угљоводоницима, неопходно је интензивирање истражних радова у земљи и концесионо повезивање на бази дугорочних аранжмана у земљи и иностранству.

С обзиром да је нафта са СРЈ релативно скупа енергија са вероватним даљим повећањем реалне цене и да су течна горива за топлотне сврхе мање енергетски ефикасна и еколошки повољна од природног гаса, будућу потрошњу течних горива требало би претежно димензионисати и усмеравати за потрошњу у секторима где су деривати у великој мери несупстативни: саобраћај, пољопривреда и неенергетска потрошња. Процењене потребе потрошње течних горива у 2020. год. изnose око 7,5 милиона ТЕН. То су и капацитетне могућности постојећих рафинерија за примарну прераду, што заједно са разлозима стратешке природе, упућује на то да сировински увозни концепт има предност над увозом деривата као алтернативом.

Потрошња природног гаса треба да оствари најдинамичнију стопу раста на бази супституције других енергената и повећања потреба, до 2020. год. достигне око 6,4 милијарди m^3 /год. и оствари уделе у подмиревању укупних енергетских потреба приближно какви су сада у развијеним европским земљама (20%). Опција

повећаног удела природног гаса у задовољењу енергетских потреба у наредном периоду је оправдана с обзиром да су могућности обезбеђивања домаће енергије за велики део финалне потрошње, ван електричне енергије, ограничене, да је природни гас гориво са веома повољним енергетским, економским и еколошким карактеристикама и да ће, с обзиром на фактор окружења, средњорочно, вероватно и дугорочно, услови увоза природног гаса за СРЈ бити повољнији него за увоз нафте.

Финална потрошња електричне енергије у 2020. год. ће, према пројекцијама, износити 47 хиљада GWh, а заједно са губицима потребна је производња електричне енергије од око 54 хиљада GWh. У тој производњи више него досад биће заступљени самостални произвођачи (индустријске енергане и др.), али ће највећи део бити подмириван из великих енергетских капацитета. Знатан део развојних активности крајем овог и почетком наредног века мора бити усмерен на ревитализације и модернизације постојећих капацитета. У наредном периоду потребна је ревитализација капацитета реда величине 6 хиљада MW, док ће до 2020. год. око 2,2 хиљада MW бити због исцрпљеног радног века повучено из погона. За замену тих капацитета и изградњу нових за додатну потрошњу у периоду до 2020. год. биће потребно изградити капацитете електрана од 5100 MW. У будућем периоду неопходно је одржавање и побољшање квалитета рада и поузданост постојеће електропреносне и дистрибутивне мреже, те је, поред изградње нових објеката, неопходан значајан обим ревитализације постојеће мреже, уважавајући све техничке критеријуме. У наредном периоду треба очекивати даљи раст система централизованог снабдевања топлотном енергијом, посебно реконструкцијом постојећих ТЕ у ТЕ-ТО и изградњом нових ТЕ-ТО у близини већих индустријских центара.

Нови и обновљиви извори енергије су још увек у стадијуму развоја и индустријског истраживања, тако да је примаран циљ њихово веће коришћење за аутономне и локалне сврхе, за потребе "мале енергетике", ради задовољења у првом реду нискотемпературних топлотних потреба. За остварење њиховог релативно већег коришћења већ у периоду после 2000. године неопходно је стимулисати даље истраживање потенцијала и економско вредновање у складу са савременим технолошким решењима.

Увозна зависност у укупној потрошњи у билансима има неуједначена кретања. Уколико се буду реализовале концесије и очекивана производња угљоводоника у иностранству, чиста увозна зависност у 2020. год. би износила око 33%. Без такве ангажованости, увозна зависност би била и нешто већа од данашњих 40% [1].

При планирању развоја енергетике, утицајима енергетике на човекову околину треба да се поклања све већа пажња. Проблем је посебно сложен због тога што се између енергетске политике и политике заштите животне средине мора постићи компромис, који зависи како од техничких, друштвено-социјалних и економских могућности и услова, тако и од жељених циљева заштите. Такође, за успешно решавање проблема заштите животне средине неопходно је пратити и благовремено код нас уводити економски оправдану савремену праксу у свету, која се огледа у вишем степену корисности нових енерготехнологија за производњу, конверзију и трансформацију енергије, рационализацији коришћења енергије код потрошача и "чистим технологијама" коришћења фосилних горива.

Развој потрошње енергије у сектору широке и остале потрошње

Досадашњи развој потрошње енергије у постројењима КГХ код нас, праћен преко потрошње у сектору широке и остале потрошње који чини највећи део те потрошње, није био заснован на стратегији развоја енергије, нити је био усаглашен са нашим енергетским ресурсима, а често ни са привредним развојем [2]. У последњим

деценијама био је у нескладу и са развојем енергетике у свету, који се мењао, са или под дејством, енергетске кризе.

Услед повећања захтева у наредном периоду у погледу услова рада, комфора становања и стандарда живота потрошња енергије у постојећима КГХ ће стално расти, при чему ће доћи до одређених промена у структури носиоца енергије. Постројења КГХ представљају најзначајнијег потрошача енергије у нашој земљи, те се проблемима структуре горива и рационалног коришћења енергије у њима мора посветити посебна пажња.

То се може анализирати на основу података из табеле 1, где је изложен развој потрошње енергије у сектору широке и остале потрошње [1]:

Табела 1. Учесће сектора широке и остале потрошње у билансу и структури финалне потрошње енергије, у Мтен и %

Година	Дим.	1990.	2000.	2005.	2010.	2015.	2020.
Укупна потрошња	Мтен	18,3	16,0	17,9	21,1	23,7	26,6
Фин. потрошња	Мтен	11,81	10,25	12,03	14,15	16,01	18,03
Широка и ост. потр.	Мтен	3,55	3,82	4,10	4,65	5,24	5,90
	%	30,06	37,27	34,17	32,86	32,73	32,72
<i>Структура енергената у сектору финалне, широке и остале потрошње уГља</i>							
Угаљ	Мтен	0,95	0,92	0,91	0,95	0,93	0,91
	%	26,76	24,08	22,20	20,43	17,75	15,42
Нафтни деривати	Мтен	1,11	0,81	0,91	0,91	0,96	1,02
	%	31,27	21,20	22,20	19,57	18,32	17,29
Природни гас	Мтен	0,29	0,54	0,70	0,92	1,17	1,47
	%	8,17	14,14	17,07	19,78	22,23	24,92
Нови и обн. изв.*	Мтен	–	0,03	0,07	0,14	0,20	0,28
	%	–	0,79	1,71	3,01	3,82	4,75
Електроенергија	Мтен	1,20	1,53	1,51	1,73	1,98	2,22
	%	33,80	40,05	36,83	37,20	37,78	37,62

* Подаци се односе само на нове и обновљиве изворе (сунчева, геотермална, ветар и др.), иако да се не узимају у обзир ојевно дрво и биљни ојијаци који се данас користе у домаћинствима и до 20%.

Са овако оцењеном потрошњом, природни гас ће имати највеће стопе раста од примарних енергената у сектору широке и остале потрошње, што ће имати повољне аспекте на рационалност коришћења и заштиту животне средине у нашој земљи. Највећи део будуће потрошње гаса биће остварен у сектору домаћинства, јер ће већ у периоду око 2010. године у Србији бити преко 500.000 гасифицираних домаћинстава, и у Црној Гори ће започети интензивна гасификација.

У задовољењу енергетских потреба, велики значај има и имаће електрична енергија, као најплеменитији вид енергије. Разлози за то леже у првом реду у могућностима њене производње, коришћењем свих видова енергије, у разноврсности коришћења и искључивости за погон различитих уређаја, еколошке чистоће коришћења, развоју аутоматизације, механизације и компјутеризације, могућности транспорта на велике удаљености и међусобне повезаности електроенер-

гетских система који омогућавају сигурност снабдевања. Електрична енергија у сектору опште и широке потрошње држи "монопол" за осветљење и погон електричних енергија и апарата. Снажан раст потрошње електричне енергије у том сектору је последица повећања стандарда живота и опремљености електричним уређајима, повећања квалитета осветљења, али и све већег коришћења електро-термичких уређаја и пећи за задовољење потреба грејања.

Међутим, њена све већа примена у нискотемпературним процесима доприноси све већем оптерећењу електроенергетског система у току грејне сезоне и укупној нерационалности коришћења примарне енергије. Узевши у обзир да претварање електричне енергије у топлотну није у принципу енергетски оправдано, треба тежити да се њена потрошња у топлотне сврхе задржи у оптималним границама и то у првом реду за потрошаче који се налазе ван централизованих система снабдевања енергијом. Због тога оптимална усаглашеност електросистема са системима централизованог снабдевања топлотном енергијом и гасом има суштинско значење за складнију потрошњу енергије у постројењима КГХ.

Имајући у виду да резерве угља, које чине преко 85% експлоатационих резерви у нашој земљи, представљају сигуран извор енергије и у наредном веку, битно је његово веће коришћење у уређајима КГХ. Угљем ће се користити за децентрализоване потребе грејања, мада све мање. Основни разлог томе је недостатак врста угља бољег квалитета и њихова релативно висока цена, култура и комфор становања, еколошки проблеми и др. Међутим у системима централизованог снабдевања топлотном енергијом, све више ће се примењивати, јер применом нових технологија сагоревања, дислоцирањем топлана на веће удаљености и реконструкцијом термоелектрана у ванградске термоелектране-топлане, многи градови ће се централизовано снабдевати на бази домаћег угља (Београд, Пожаревац, Приштина, Обреновац, Пљевља и др.), без већих последица по човекову околину.

Нафта, односно њени деривати, користеће се највећим делом у областима где није могућа њена супституција, као незамењива, тако да ће се за топлотне потребе све мање користити.

Поред електричне енергије и природног гаса у постројењима КГХ ће се све више са успехом користити нови и обновљиви извори енергије (сунчева и геотермална енергија, биомаса, пољопривредни и животињски отпади). Сада ти извори релативно мало учествују у задовољавању енергетских потреба постојања КГХ, мада у многим крајевима располажемо веома повољним локалним условима за њихово коришћење. Многе анализе показују да ће њихов значај све више расти, јер су еколошки повољни и расположиви, без обзира што је то билансом финалне енергије тешко обухватити и пратити.

Закључна разматрања

Ради спровођења Стратегије, у домену широке и остале потрошње неопходно је реализовати следеће системске и друге мере и активности, односно остварити:

- да се стимулише истраживање свих енергетских потенцијала и извора у циљу стварања предуслова за веће коришћење локалних енергената и локалних енергетских аутономних система, посебно за топлотне потребе;

- да се законом и прописима обавезу инвеститори енергетских објеката у градовима да у оквиру инвестиционих програма увек воде рачуна о оптималном коришћењу расположиве енергије, енергетској ефикасности, могућности когенерације топлотне и електричне енергије, искоришћењу "отпадне топлоте" и заштити животне средине;

- да надлежни органи у свим већим урбаним целинама убрзају рад на увођењу и развоју централизованих система снабдевања енергијом, посебно путем при-

родног гаса и даљинског грејања коришћењем комбиноване производње електричне и топлотне енергије из термоелектрана–топлана и отпадне топлоте технолошких процеса;

– да се кроз средства јавног информисања и преко одговарајућих публикација јавност стално и објективно информира о могућностима и ефектима штедне и рационалне потрошње и супституције енергије, као предуслова за складан развој комуналне енергетике.

Литература

- [1] ***: *Стратегија развоја енергетике СР Југославије до 2020. године са визијом до 2050. године*, спец. број "Енергије", Београд, април 1997.
- [2] **Бајић, Н.:** *Расположиви енергетски извори и утицај појирошње енергије у пошпројењима КГХ на развој енергетике Југославије*, КГХ 4/94, СМЕИТС, Београд, стр. 43–50.