

РЕЦИКЛАЖА И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

UDK 502.131.1:628.477.6

Стручни рад

Технички факултет у Бору Универзитета у Београду, В. Ј. 12, 19210 Бор, Србија
Катедра за минералне и рециклажне технологије
Тел. +381 30 424 555, 424 556, Фак. +381 30 421 078

РЕЦИКЛАЖА И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

RECYCLING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Радмило Николић^{#1}, Слађана Перовић²

¹Технички факултет Бор, Универзитет у Београду

²Факултет за менаџмент Зајечар, Мегатренд Београд

ИЗВОД

Требало је да протекне много времена како би се схватило да су многи природни ресурси, поготову минерални, исцрпљиви, да их је све мање и да једног дана могу да постану кочница привредног развоја. Нажалост, та сазнања су дошла са доста закашњења, када је век експлоатације виталних необновљивих ресурса мање-више при крају.

У таквим околносима, да би се задржала постојећа динамика привредних активности, неопходно се намеће потреба за једним новим приступом при експлоатацији и коришћењу расположивих природних ресурса. Он се огледа у рационалном коришћењу природних ресурса, замени необновљивих обновљивим ресурсима, коришћењу супститута, а поготову рециклажи секундарних сировина.

Полазећи од улоге, значаја, те економске оправданости, рециклажа је данас постала незаобилазни фактор одрживог привредног развоја. Наиме, прерадом секундарних сировина долази се до инпута неопходних процесу производње.

Кључне речи: примарне сировине, секундарне сировине, рециклажа, одрживи развој

ABSTRACT

A great amount of time needed to pass before it became obvious that many of natural resources, especially mineral, are expendable. Total amount of these resources is decreasing, which could eventually lead to slowing of economic and industrial development. Unfortunately, these facts became obvious very late, when many of mineral resources were already diminished.

In such circumstances, in order to maintain existing dynamics of industrial activities, the world had to find new approach in exploitation and use of natural resources.

Considering its importance and economic justification, recycling became one of the most important factors of sustainable development, because it provides necessary inputs in production processes.

Key words: primary materials, secondary materials, recycling, sustainable development

[#] Особа за контакт: mikolic@tf.bor.ac.yu

У В О Д

Све до скоро привредни развој се заснивао искључиво на ресурсима из природе. Сматрало се да их има довољно, па се није трагало за алтернативним решењима.

Криза на сектору сировина и енергије седамдесетих година прошлог века била је прво упозорење на неодрживост досадашњег концепта привредног развоја. Прве су реаговале развијене земље доношењем програма штедње и рационалног коришћења примарних ресурса, те конзервацијом минералних сировина и енергије.

У оквиру тих активности посебно место има коришћење отпадних сировина. Рециклажом се штите природни ресурси, остварују значајни екомонски ефекти, те обезбеђују шири друштвени интереси, у првом реду кроз очување животне средине. Концепт одрживог развоја се данас умногоме ослања на секундарне ресурсе.

У раду се указује на неопходност и економску оправданост укључивања отпадних сировина у процес репродукције, а све са циљем стварања услова за одрживи привредни развој на дужи рок.

ОДРЖИВИ РАЗВОЈ – СТРАТЕШКИ ЦИЉ САВРЕМЕНОГ ЧОВЕЧАНСТВА

Сазнање о исцрпљивости природних ресурса и потреби њиховог рационалног коришћења, наметнуло је нови приступ конципирању будућег привредног развоја. Он се заснива на дугорочно одрживом развоју и високом степену стабилности у пословању.

О овом питању постоје бројна мишљења у економској теорији, а настале су и многе школе. Сва та схватања могу се разврстати у три правца (школе) и то:

- песимистички,
- оптимистички и
- конзервативни.

Представници првог правца, у основи имају песимистички приступ. Они сматрају да су природни ресурси ограничени, код појединих је присутан висок степен исцрпљености, те да несташицу многих ресурса треба очекивати у блиској будућности. Њихово виђење је да ће, ако се и даље настави са неконтролисаним коришћењем природних ресурса, необновљиви ресурси брзо нестати, а иста судбина ће задесити и обновљиве ресурсе, с обзиром на то да ће у таквим околностима они бити основни ресурси привредног развоја. При

томе, многи механизми система контроле неће моћи успешно да остварују своју функцију, а поготову када је у питању тржишни механизам. Све ће то довести до кризе ресурса, а тиме и до многих проблема у привредном развоју, са несагледивим последицама.

Иначе, представници песимистичког правца за полазну основу свог схватања узимају нулту стопу економског раста. Њихова залагања су усмерена на заустављање експоненцијалног раста исцрпљивих природних ресурса и економију обима у границама ограничених ресурса.

И представници оптимистичког правца у суштини уважавају ставове песимиста у погледу ограничености природних ресурса. То исто важи и када је у питању њихово рационално коришћење у процесу производње.

Међутим, за разлику од песимиста, представници ове школе изражавају извесну сумњу у вези коначности расположивих природних ресурса. Они у својим анализама укључују многе околности које употпуњују

слику о расположивим ресурсима и њиховом укључивању у привредни развој.

Због свих ових околности, оптимисти сеprotиве престанку привредног раста. Ово тим пре што се не очекује брзо исцрпљивање расположивих природних ресурса.

Задржавање даљег тренда увећања економског раста оптимисти базирају на многим околностима које до тада нису уважаване. То се односи на нова истраживања ресурса, примену нових техничко-технолошких решења при експлоатацији и преради природних ресурса, могућност супституције, а посебно на рециклажу.

Најзад, основно опредељење представника конзервативне школе заснива се на рационалном коришћењу ресурса у привредном развоју. Њихова схватања имају многе сличности са концептом одрживог развоја.

Конзервативци се залажу за извесно уздржавање од коришћења природних ресурса, тј. за њихово конзервирање и чување за будућност. При томе, питању конзервације природних ресурса они прилазе са два аспекта, ужег и ширег. У првом случају, ради се о очувању најважнијих виталних ресурса од посебног значаја за економију земље. Тиме би се обезбедила дугорочна стабилност стратешких привредних грана које свој развој базирају на тим потенцијалима. У ширем смислу, конзервирање треба посматрати као процес усклађивања временске детерминанте и расположивих потенцијала минералних ресурса уз коришћење савремених научних достигнућа и модерне технике и технологије.

Иначе, према схватању ове школе, конзервирање, односно уздржавање од коришћења ресурса, не значи фаворизовање будућег на штету садашњег развоја. Напротив, привредни раст а тиме и коришћење природних ресурса треба да се одвија у складу са потребама садашње генерације.

Из напред изложених схватања и мишљења произилази да се будући привредни развој мора заснивати на штедни и рационалном коришћењу примарних ресурса, те изналажењу алтернативних решења која ће обезбедити одрживи развој.

Одрживи развој је један од стратешких циљева савременог привредног развоја. Намеће се као неминовност али и као обавеза. „Остваривање одрживог и правичног економског развоја је највећи изазов са којим се суочава људска раса“ [4].

У основи, концепт одрживог развоја се базира на тежњи за остварење „здраве“ стопе раста [5]. Под тим се подразумева усклађен однос између привредног развоја и коришћења природних ресурса и очување здраве животне средине.

Сматра се да је концепт одрживог развоја настао осамедесетих година прошлог века. Наиме, 1980. године Међународно удружење за заштиту природе и природних ресурса усвојило је стратегију чија је суштина „остваривање одрживог развоја кроз заштиту животних ресурса“ [6].

У литератури се може наћи више дефиниција одрживог развоја. Указаћемо на неке од њих:

- „Одрживи развој је онај развој који обезбеђује задовољавање садашњих потреба без угрожавања могућности будућих генерација да задовоље своје потребе.“ /Брундтландов извештај/ [7];
- „Пожељан раст који је усклађен са потребама и ограничењима природе и који подразумева подмирење данашњих потреба без умањења могућности задовољења будућих захтева и изазова.“ [8];
- „Проналажење одређене подесне равнотеже између економског раста, очувања природних ресурса и унапређења квалитета животне средине је суштина циља познатог као одрживи развој.“ [5].

У основи, све ове, као и остале дефиниције концепта одрживог развоја, полазе од рационалног коришћења природних ресурса на дужи рок. Привредни раст треба да се заснива на потребама и расположивим ресурсима, с тим да се води рачуна о могућностима подмирења садашњих и генерација које долазе. „Концепт одрживог развоја подразумева вишедимензионални приступ кроз повезаност и интегрисаност привреде, социјалне, културне и еколошке развојне компоненте. Она придаје подједнак значај привредној, друштвеној, културној и животной средини и њиховој међусобној условљености, али захтева и да такав приступ буде уграђен у неопходне флексибилне, како националне, тако и глобалне институционалне оквире.“ [8]

У исто време концепт одрживог развоја подразумева стално побољшање квалитета живота. То се може остварити повећањем

општег благостања људи, израженог, пре свега, преко пораста националног дохотка (*per capita*), али и очувањем и унапређењем здраве животне средине. У том смислу, мора да постоји висок степен усклађености економских и еколошких циљева на свим нивоима друштва и у свим областима привређивања. „Основни еколошки развојни захтеви који се постављају пред сваког појединца, домаћинства, предузеће, националну економију и људско друштво у целини, формулисани су кроз неколико значајних императива: 1. штеди ресурсе, 2. плати еколошку штету, 3. обнови потрошене (обновљиве) ресурсе, и 4. рециклирај. При томе, главна интенција је да се однос између друштва и природе преобрази у „игру“ са позитивним исходом са становишта могућности (и реалности), да се постигне синергија између људских активности и еколошких функција и процеса.“ [8]

РЕЦИКЛАЖА СЕКУНДАРНИХ СИРОВИНА

У основи, рециклажа је производни процес који обухвата поновно укључивање истих сировина у производњу. Ради се о сировинама које су већ биле у употреби, односно имале одређену функцију у процесу репродукције. Рециклажом оне поново добијају одговарајућу употребну вредност.

Да би се приступило рециклажи отпадних сировина, потребно је да се обезбеде основни предуслови, својствени свакој привредној делатности. То су:

- да постоји потреба за употребним добрима који се добијају процесом рециклаже,
- да се располаже одговарајућом техником и технологијом која ће бити коришћена при преради секундарних сировина и
- да постоји економска оправданост таквог поступка.

Рециклажом се добијају многа корисна добра. Употребљавају се као сировине за производњу финалних производа (разни метали), енергетска горива и готови производи намењени крајњој потрошњи. Према томе, постоје потребе за тим употребним добрима, па је њихова производња оправдана.

Такође, данас се располаже савременом техником и технологијом која омогућава да се прерадом отпадних материја добијају квалитетни производи. У том погледу, присутан је стални напредак који доводи до све већег степена искоришћености ресурса, те рационалности и профитабилности у пословању.

Наравно, уз све ово треба да постоји и економска оправданост процеса рециклаже. Многи економски аспекти недвосмислено указују на исправност овог приступа.

Управо овакав приступ рециклажи омогућио је настанак и развој посебне привредне гране у оквиру индустрије која се бави прерадом отпадака. Реч је о тзв. секундарној индустрији, односно регенеративној производњи. У многим индустријски развијеним земљама прерада отпадних

сировина прерасла је данас у савремену и модерну индустрију.

Упоредо са развојем индустрије за прераду секундарних сировина настаје и развија се посебно тржиште на коме се тргује секундарним сировинама. То је даље омогућило појаву робних берзи на којима се одвија размена отпадних материјала.

ДОПРИНОС РЕЦИКЛАЖЕ ОДРЖИВОМ ПРИВРЕДНОМ РАЗВОЈУ

Сакупљањем и прерадом секундарних сировина постижу се вишеструке користи. Све оне су у функцији остваривања концепта одрживог развоја. Ради се о:

- заштити и чувању примарних ресурса,
- производњи корисних употребних добара,
- очувању здраве животне средине и
- остварењу повољних економских ефеката.

Један од основних циљева рециклаже огледа се у заштити и очувању расположивих примарних ресурса, у првом реду необновљивих, од њиховог даљег исцрпљивања. Досадашњи резултати на том пољу су видљиви. Значајне количине виталних метала данас се у свету обезбеђују управо путем рециклаже. Између 30% и 40% укупних потреба за бавром индустријски развијене земље подмирују прерадом секундарних сировина. Стопа рециклаже алуминијума се креће око 40% у Холандији и Италији, преко 30% у Немачкој. Такође, поновна прерада старог гвожђа у Белгији и Луксембургу износи око 40%, у Великој Британији и Холандији 35%, Јапану 30% итд.

Процењује се да се у земљама Европске уније (у време Петнаесторице) годишње може прикупити преко милијарду тона разног отпада, чијом прерадом би се могло задовољити 2% потребе у енергији, 75% у бакру, 50% у алуминијуму, 45% олову и цинку.

Импозантне су претпоставке на овом пољу и када је у питању наша земља. Процена је да

се прерадом отпадних сировина може добити око 2.500 t алуминијума, преко 50.000 t гвожђа, близу 2.000 t осталих обојених метала, око 80.000 t стакла и преко 100.000 t папира. То би за нашу земљу било од велике користи у економском, а пре свега у развојном погледу.

Као што је напред истакнуто, рециклажом се решава проблем отпада, али се добијају и разноврсна употребна добра. У појединим случајевима квалитет тих добара је повољнији од производа добијених прерадом примарних сировина.

Поред тога, многе анализе указују на економску оправданост рециклирања отпадних материја, а која се огледа у смањењу трошкова пословања, уштедама енергије и других инпута. На пример, прерадом секундарних сировина долази до великих уштеда енергије, као виталног инпута, у односу на прераду примарних ресурса и то: код алуминијума до 95%, бакра 80%, челика 60%, олова и цинка 50%, те папира 70%. При томе, укупни трошкови производње алуминијума из секундарних сировина су нижи за чак 40–45% него код прераде примарних ресурса. Код бакра то смањење износи између 35% и 40%. При преради једне тоне папира троши се и до 200 m³ мање воде, а при том се штеди око 17 стабала дрвета. Уштеде су видљиве и при рециклажи отпадног гвожђа. Наиме, прерадом једне тоне старог (отпадног) гвожђа штеди се

3,8 t сирове гвоздене руде, као и 1,5 t угља за коксовање. Уз то, цена коштања тако добијеног метала је 20 пута нижа, него када би се производио из примарних сировина.

Свакако, посебна корист од прераде секундарних сировина огледа се у заштити и очувању здраве животне средине. Уместо да се отпадне материје одлажу у природу, често неконтролисано и без уређених депонија, загађујући тиме земљиште, ваздух, воду и друге природне благодети, процесом рециклаже се приводе корисној намени.

На крају, као и свака привредна делатност, тако и ова доприноси остварењу многих економских ефеката. То су, поред производње

употребних добара, ново запошљавање у секундарним индустријским гранама као и повезаним привредним областима, стварање профита, што све доприноси свеукупном привредном развоју.

Овоме треба додати да многе земље мерама економске политике – монетарне, кредитне, фискалне, стварају повољан амбијент за пословање привредних субјеката који се баве прерадом секундарних сировина. Такође, разним субвенцијама и другим повољностима стимулише се коришћење материјалних добара добијених путем рециклаже.

ЗАКЉУЧАК

Савремени привредни развој се заснива на концепту одрживог развоја. Ради се о таквом приступу који обезбеђује наставак динамике привредних активности, стабилну економију пословања, квалитетно подмирење потреба становништва и пораст општег благостања људи, не доводећи у питање привредни развој у наредном периоду и задовољење потреба будућих генерација.

Такав концепт развоја захтева измену досадашње производне филозофије засноване углавном на коришћењу ресурса из природе. Наиме, дугорочни одрживи развој полази од крајње рационалног коришћења примарних ресурса, пре свега необновљивих, изналажењу супститута, оријентације, колико је то могуће, на обновљиве ресурсе, коришћење секундарних сировина итд.

С тим у вези, посебан допринос у остваривању концепта одрживог развоја има

рециклажа отпадних сировина. Њоме се долази до квалитетних и јефтиних сировина потребних привреди, одговарајућих енергената и производа намењених крајњој потрошњи. У исто време, тиме се штите и чувају примарни ресурси и обезбеђује здрава животна средина.

Поред тога, прерада секундарних сировина све више израста у посебну индустријску привредну грану са значајним производним капацитетима, обимом производње, кадровским потенцијалима, те израженој високој профитабилности у пословању. При сталној примени савремених техничко-технолошких достигнућа у пословању, реално је очекивати да ова област привређивања у наредном периоду има све запаженији утицај на привредни раст и развој националних економија.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николић Р., „Економија природних и секундарних ресурса“, Београд, 2008.
2. Николић Р., „Еко-менаџмент и концепт одрживог развоја“, „Еколошка истина“, Сокобања, 2006.

3. Pearce D. W. and J. Walter, ed. by „Resource Conservation: Special and Economic Dimensions of Recycling“, New York: New York University, Press, 1997
4. World Bank, World Development Report, 1992
5. Миленовић Б., „Еколошка економија“, Ниш, 2000.
6. Lele S. M., “Sustainable Development“, A Critical Review, “World Development“, Vol. 19, 1991
7. Brundtland-Report: Our Common Future, World Commission on Environment and Development, Oxford, 1987
8. Рикаловић Г., „Економика природних ресурса“, Инђија, 1999.
9. Миленковић С., „Ресурси у економији“, Крагујевац, 2006.