
ECOLOGICAL WASTE MANAGEMENT

Filip Jovanovski

Faculty of Technology and Metallurgy, University St. Cyril and Methodius, Skopje, Macedonia
f.jovanovski95@yahoo.com

Blagica Cekova

MIT University, Faculty of Ecological Resources Management, Skopje, Macedonia

cekovab@yahoo.com

Viktorija Bezhovska

Faculty of Technology and Metallurgy, University St. Cyril and Methodius, Skopje, Macedonia

bezhovska@gmail.com

Abstract: The simplest rule that the economy is pursuing as a science is how to meet unlimited human needs in the presence of limited resources. In this never-ending process of production - purchase, use - throwing, create huge amounts of waste that end up on organized, wild and private landfills. Since waste generated per second is huge and the authorities often do not have the capacity to cope with it, the market for this type of business is widely open, considering decentralization and privatization of waste management, which have recently become more common in the states. The degradation of the environment through its waste contamination directly affects the productivity and effectiveness of all affected people through their deteriorating health and mental state as a consequence of living directly beside places that have no clean water, air and soil and are susceptible to various infections from rodents and insects that multiply in landfills. All of this is a blow to the state economy that has to bear the burden of not having a productive workforce and having higher costs in the health sector.

Keywords: waste management, degradation, environment

ЕКОЛОШКО УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД

Филип Јовановски

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Технолошко – Металуршки Факултет, Скопје, Република
Македонија f.jovanovski95@yahoo.com

Благица Цекова

МИТ Универзитет, Факултет за Менаџмент на Еколошки Ресурси, Скопје, Република

Македонија cekovab@yahoo.com

Викторија Бежовска

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Технолошко – Металуршки Факултет, Скопје, Република

Македонија bezhovska@gmail.com

Резиме: Наједноставното правило според кое се води економијата како наука е како да се задоволат неограничените човечки потреби при присуство на ограничени ресурси. Во тој бескраен процес на произведување – купување, искористување – фрлање, се создаваат огромни количества на отпад кои завршуваат на организирани, диви и приватни депонии. Бидејќи отпадот што се креира во секунда е огромен, а властите често немаат капацитет да се справат со него, пазарот за овој вид на бизнис е широко отворен, со оглед на децентрализацијата и приватизацијата на управувањето со отпад, кои од неодамна се почести во државите. Деградацијата на животната средина преку нејзиното загадување со отпад, директно влијае на продуктивноста и ефикасноста на сите засегнати луѓе преку нивното влошено здравје и психичка состојба, како последица од живеењето непосредно покрај места кои немаат чиста вода, воздух и почва и се подложни на разни инфекции од глодари и инсекти кои се размножуваат на депониите. Сето ова е удар за државната економија која треба да го сноси товарот од немање на продуктивна работна сила а имање на зголемени трошоци во здравствениот сектор.

Клучни зборови: управување со отпад, деградација, животна средина

ВОБЕД

Сиромашните слоја на општествата на кои им недостига едукација за здрав живот, се најподложни на огромното негативно значење на неодржливото менаџирање со отпад, бидејќи скоро секогаш, тие сами креираат депонии околу своите места на живеење и со тоа само понатаму неповратно си го уништуваат сопствениот живот. Нивната едукација е директно поврзана со сеопшто подобрување на ситуацијата со

прекумерниот отпад, бидејќи најчесто тие работат во секторите за собирање, транспорт и рециклирање на отпад. Отпадот од своја страна се дефинира како *предмет кој го загубил своето значење кај сопственикот*, но, токму преку процесите на рециклирање, повторна употреба и обновување, се постигнува крајната цел а тоа е редуцирање на отпадот и намалување на штетните последици од креирање на отпад. Тоа е и смислата на еколошко-ориентирано начин на управување со отпад кое води до одржлив развој на оваа гранка од економијата кое во денешни рамки е од императивно значење и дополнително ќе се развива со оглед на алармантната ситуација со отпадот во светот. Сите сме запознаени со традиционалниот начин на собирање на отпад – специјален камион заедно со комуналците поминуваат 1 -2 пати во неделата и ги празнат кантите за ѓубре. Во Македонија одделни канти за пластика, стакло и хартија сеуште постојат само во трговски центри, па затоа селектирање односно одделување на отпадот не се врши. Во земји како на пример Швајцарија глобите за несоодветно одделување на личниот отпад се високи. Секако, постојат и нови иницијативи за собирање на отпад кои често вклучуваат ангажирање на заедници сами да се грижат за отпадот кој тие го произведуваат. Така на пример во Шведска, луѓето преку онлајн апликација се договараат да трчаат заедно, при тоа, собирајќи го отпадот кој го наоѓаат на својата рута за трчање. Оваа општо корисна но спортска дејност го добила името „плогинг“. Во други земји како на пример Индија, властите бесплатно даваат мали возила на заедниците и тие преку организирани тимови го земаат веќе селектираниот отпад и го предаваат понатаму на трговците со отпад, на депониите и сл. Друг нов начин на собирање на отпад е субвенционирањето или пак плаќањето од страна на приватни фирми на поединци за определен вид на отпад кои тие го собираат во одредена количина. Кај нас, собирачите на старо железо се еден вид на трговци со отпад, додека собирачите на пластика кои ја носат до приватни фирми, се токму ваков вид на поединци. Субвенционирањето се врши на разни начини па така во Западните земји постојат автомати каде што за секое пластично или стаклено шише или пак хартија се рекомпензира одредена сума на пари.

Етички проблеми кај собирањето отпад

Собирањето на отпад од поединци, слободни трговци, дилери со отпад и сл. со себе носи дискусија за етичка неисправност бидејќи често луѓето кои го собираат отпадот на своја рака и во неформални услови доаѓаат од потешка економска ситуација и не можат да си дозволат соодветна опрема како за своја лична заштита така и за пренесувањето на отпад. Затоа, тие луѓе меѓу кои неретко има и деца, се изложени на разноразни ризици по своето здравје преку допир со инфициран отпад, вдишување на отровни гасови и сл. Собирањето отпад сеуште важи за неугледна и бедна работа, па собирачите на отпад често се соочуваат со социјална ексклузија, понижување и сл. Сето ова значи дека собирачите на отпад имаат многу ниски плати, лоши услови за работа и немаат можност за преговарање со својот работодавец за подобри услови.

СОЗДАВАЧИ НА ОТПАД И ФИЗИЧКИ СОСТАВ НА ОТПАДОТ

Создавачите на отпадот се поделени на големи создавачи (средни и големи претпријатија, индустрии, општини со нивните институции како болници, училишта и сл.) и мали создавачи (поединци, домаќинства, мали претпријатија). Физичкиот состав на отпадот зависи од средината во која тој се создава. Воглавно може да се подели на агрикултурен отпад, отпад од разни ископувања на земјата, индустириален отпад, цврст отпад- MSW (Municipal Solid Waste), отпад од енергетски производи како на пример батерии итн. Се смета дека во Европа најмногу се генерира агрикултурен отпад, но цврстиот отпад претставува поголем предизвик да се менаџира. MSW и неговата стапка на генерирање зависи од многу фактори и варира од град до држава. Најголемото влијание врз стапката на генерирање на овој тип на отпад е економскиот развој, степенот на индустријализација, јавни навики, локални климатски услови итн. Може да се каже дека колку што е поголема стапката на економската развиеност, урбанизацијата и приходот на луѓето, толку поголема е и количината на отпадот. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) државите како најразвиените во светот го создаваат и најголемиот процент на отпад но токму и тие најповеќе рециклираат па така на Шведска во моментот и недостига отпад за рециклирање. Отпадот кој е органски побрзо се распаѓа па така е потребно и неговото поскоро собирање за разлика од неорганскиот. Цврстиот отпад произлегува од домашни, трговски, комерцијални, агрикултурни активности како и од јавни услуги и може да биде хартија, гума, кожа, пластика, текстил, метали, стакло, земја, биомаса итн. Со оглед на сложената градба на цврстиот отпад, во неговото менаџирање е многу важно од него да се извадат максималните практични бенефиции а при тоа да се минимизира тоа што мора да се фрли.

РУРАЛЕН ОТПАД

Руралниот отпад, како на пример од агрикултурата, доколку не е помешан со разни хемикалии како на пример пестициди, е полесен за управување бидејќи како биомаса, е полезно да се распаѓа во природата, односно во земјата која ќе ги добие потребните нутритивни вредности од поранешниот жив организам. Мртвите животни и плодовите се дел од кругот на природата па така тие се и брзо апсорбирани од неа.

НАЧИНИ НА МЕНАЦИРАЊЕ СО ОТПАД

Хиерархија на управување со отпад од најнеобновлив начин до најобновливиот.



Слика 1. Хиерархиска пирамида

Еколошко управување со отпад значи не само да се размислува како да се отстрани и обработи отпадот за да има најмала штета за животната средина, туку и да се размислува што потоа откако отпадот ќе се обработи, односно како да се стави во повторна употреба. Па така сликата покажува разни методи за справување со отпадот, кои воедно се и разни процеси. Со црвено е означен најпростиот метод од сите а тоа е отстранување на отпадот во определени места. Потоа означено со портокалова боја е земање на определени материјали кои завршиле во отпад и нивно имплементирање во нов продукт. Со светлозелената боја е означено рециклирањето односно преработка на еден вид отпад во негова нова верзија. Потоа следи реупотребувањето односно повторното користење на некој отпад како на пример сламки за пиење. И на врвот е сугестијата дека отпадот треба да се намали преку редуцирање на работите кои ги купуваме, односно редуцирање на употреба на продукти. Ова значи дека наместо да купуваме секој ден по едно ново пластично шише со вода, треба да си купиме едно стаклено кое ќе го дополнуваме секој ден.

Во зависност од отпадот постојат и разни методи на управување со отпад.

- 1) **Гасификација**– термална реакција со недостаток на кислород која се користи за сите хидројаглери да се доведат до CO₂ and H₂O. Гасификацијата се користи во посебни услови и машини. Се смета за начин да се минимизира отпадот преку намалување на неговиот волумен.
- 2) **Пиролиза** – генерира синтетички гас кој може да се користи во продукција на енергија. Се случува преку термална деградација на материји со јаглородно потекло со помош на надворешен извор на топлина од 450 – 750 степени Целзиусови.
- 3) **Запалување на отпад**. При недостаток на посовремени методи, или пак во случај на медицински отпад кој не смее да се преработи туку мора да се уништи, отпадот се запалува и се доведува до состојба на пепел. Гасовите кои се ослободуваат во воздухот се прилично штетни како на пример CO, CO₂, SO₂ итн.
- 4) **Распаѓање**. Често на депониите се нема доволно капацитет да се уништи или преработи отпадот па така тој е оставен сам да се распадне во природата со тек на време. Ова најчесто се случува на диви депонии каде што несвесни луѓе просто го оставаат отпадот без никакво негово згрижување или пак го закопуваат. Најчесто жителите кои живеат околу вакви диви депонии страдаат од проблеми со здравјето поради тоа што распаѓањето на штетни материји оди во подземните води, во компонентите на почвата итн.
- 5) **Преработување**. Постојат разни компании кои располагаат со технологии кои го преработуваат отпадот и му даваат нов живот. Исто така во поразвиени земји, државата сама се грижи за реупотребата на отпадот.

ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА ПАЗАРОТ СО УПРАВУВАЊЕ НА ОТПАД

Менаџирањето на отпад во Македонија а и во поголемиот дел на светот е неразвиен пазар. Се повеќе машини се произведуваат со цел да се замени човечкиот фактор при разделување на отпадот бидејќи не само што има огромно количество на отпад кое се произведува секоја минута туку и поради тоа што таа работа се смета за доволно несанитарна. Потенцијалот на овој пазар е огромен па така и се почесто се отвараат фабрики за продукција на машини за разна преработување со отпад, а исто така и приватни компании за разна обработка на некој особен вид на отпад. Кај нас има приватни компании за самостојна преработка на батерии, на продукти направени од целулоза, за пластика итн. Рециклираните и преработените продукти потоа се препродаваат на секторите за производство, за услуги итн.



Слика 2 Шема на функционирање на менаџмент на отпад

На оваа слика накратко е дадена шема за тоа како во моментот функционира менаџментот на отпад во Македонија – или се фрла на депонии, или се пали или пак се остава на распаѓање. Горниот дел на шемата е совет за како да се превенира создавањето на огромно количество на отпад – редуцирање на тоа што го купуваме и користиме, и реупотреба на тоа што сеуште има животен век.

ЗАКЛУЧОК

Превентивата за добивање на еколошки отпад лежи во тоа што истиот помалку ќе биде одлежуван односно би бил искористен, пренаменен или реупотребен, но сепак свеста на човековиот разум како спас од отпадот и добивање на почиста околина сеуште не е детално развиена, последиците од прекумерниот отпад се фатални, особено важни за човековото здравје како и целата околина што не опкружува. Типичен пример за искористување односно реупотреба на органскиот отпад произведен од овошјето и зеленчукот во домаќинството е ногово сортирање и преработка при што истиот може да се користи за компостирање односно како природно ѓубриво за добивање на повторно нови насади кои ќе бидат третирани со органско ѓубриво.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] В.Сребренковска-„Управување со отпад“
- [2] Закон за Управување со отпад- Објавен во Службен Весник на Република Македонија бр. 68/2004 и исправка во бр. 71/2004.
- [3] УПРАВУВАЊЕ СО ЦВРСТ ОТПАД во прекуграничните рурални и крајбрежни подрачја во југоисточна Европа
- [4] М. Кочубовски-“ ПРИРАЧНИК ЗА БЕЗБЕДНО УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД’ -2015