



Мирјана М. Тодоровић^[1]

Министарство заштите животне средине,
Одељење за управљање отпадом,
Београд (Србија)

УДК 349.6(497.11)

351.777.61(497.11)

Прегледни научни рад

Примљен: 02/12/2020

Прихваћен: 08/12/2020

doi: 10.5937/napredak1-29674

Третман отпада у Републици Србији

Сажетак: Управљање отпадом је универзална тема, која се односи на свако живо биће на планети. Доносиоци одлука креирају политике које утичу на свакодневна питања попут здравља, чистоће, хране и воде, околине у којој живимо. Лоше управљање изазива контаминацију река, земљишта, ваздуха, што може да буде узрок зараза, респираторних инфекција, канцера, болести срца и крвних судова и да нанесе штету животињама које конзумирају отпадне супстанце. Лоше управљање отпадом такође утиче и на економију, експлоатацију природних сировина и туризам. Из тог разлога треба покренути хитне акције и започети са интензивнијим подизањем свести како појединаца, тако и целог друштва, едукацијом и разумевањем. Отпад који неадекватно одлажемо ствара емисије са ефектом стаклене баште, у ваздух се емитују и хексавалентни хлор, полихлоровани бифенили, диоксини, фурани, прашкасте материје и на хиљаде других хемикалија које су канцерогене, тератогене и мутагене. Управљање индустријским отпадом захтева много више ангажовања, јер такав отпад садржи и више материја које негативно утичу на животну средину. Стога је неопходна добра анализа количине отпада који настаје у Србији, као и капацитета за његов третман. Такође, неопходни су и измена легислативе, у смислу да одговара и грађанима и индустрији, ојачавање административних капацитета у систему управљања отпадом и дељење информација.

Кључне речи: отпад, третман, постројење, категорија, капацитет

1. Увод

Подаци о количинама отпада који се на годишњем нивоу произведе у Републици Србији кључна су полазна тачка за успостављање доброг система управљања отпадом. Захваљујући њима, потенцијални инвеститори могли би правилно да се усмере на изградњу постројења за

управљање отпадом која у Републици Србији недостају, локалне самоуправе би лакше израђивале планове управљања комуналним отпадом, а финансирање тог управљања расподелило би се на правилан начин.

Податке о количини произведеног отпада региструју Агенција за заштиту животне средине, али и Републички завод за статистику.

[1] mirjana.todorovic@ekologija.gov.rs

На основу података који се достављају овим телима израђују се публикације у одређеним временским интервалима. Уколико се ти подаци упореде, примећује се велика разлика која намеће питање одговорности како администрације, тако и индустрије или грађана.

На пример, у публикацији *Статистика отпада и управљање отпадом у Републици Србији, 2008–2010*^[2], коју је објавила Агенција за заштиту животне средине, приказане су количине произведеног неопасног и опасног отпада у Републици Србији:

Индустријски отпад	2008	2010
Опасан отпад	8.331.354	11.149.603
Неопасан отпад	14.339.766	22.571.742

Агенција за заштиту животне средине објавила је 2019. године нову публикацију *Управљање отпадом у Републици Србији у периоду 2011–2018. године*,^[3] из које су преузети подаци о генерисаном неопасном и опасног отпаду за 2018. годину:

Укупно генерисани отпад	2018
Неопасан отпад	11 519 280
Опасан отпад	94 507

Из наведеног се може уочити да постоји изузетно велика разлика у произведеним количинама опасног отпада, што указује на то да објављени подаци нису тачни, јер се индустријска производња повећала те је логично да се повећало и генерисање отпада уместо што се смањило чак 1.000 пута.

Према извештају Агенције за заштиту животне средине *Управљање отпадом у Републици Србији у периоду 2011–2019. године*,^[4] у Републици Србији је 2019. године произведено око 11.976.125 тона отпада.

У истом извештају подаци о укупним количинама отпада по категоријама из каталога отпада, у тонама, приказани су на следећем графикону.



Према подацима са графикона, највише отпада у Републици Србији настаје у термичким

[2] http://www.sepa.gov.rs/download/Statistika_otpada.pdf (приступљено: 3. 11. 2020).

[3] http://www.sepa.gov.rs/download/Otpad_2011_2018.pdf (приступљено: 3. 11. 2020).

[4] http://www.sepa.gov.rs/download/Otpad_2011-2019_Finale.pdf (приступљено: 3. 11. 2020).

процесима, односно у енерганама и постројењима за термичку обраду метала, и такав отпад чини око 70% од укупно произведеног отпада у Републици Србији.

Недостатак постројења за третман отпада који се највише генерише директна је последица непостојања организованог тржишта. Такође, узрок за непостојање оваквих постројења јесте недостатак субвенција које се користе за одређене посебне токове отпада, те је већина инвестиција усмерена на изградњу постројења за управљање отпадним гумама или електричним отпадом.

На графикону^[5] у наставку приказан је број постројења за управљање отпадом у односу на количину отпада који се произведе, те је направљено поређење између отпадних гума, електричног отпада и отпада из термичких процеса у постројењима којима је издата дозвола.



Услед недовољно развијеног система сакупљања отпада за рециклажу и великих количина извезеног отпада, постројења за третман отпада у Србији суочавају се са недостатком сировина за прераду. Такође, отпад који може да се користи уместо природних сировина често није у довољној мери искоришћен.

С обзиром на тенденцију повећања производње отпада, посебно у урбаним срединама, акценат модерног света је на поновној употреби, односно поновном искоришћењу отпада. Али ни ове операције нису *aesculapius* за све токове отпада, те мора постојати могућност да се на депонију контролисано одлаже одређени део отпада чији третман није еколошки или економски оправдан.

Одвојено сакупљање отпада је такође кључни корак у управљању отпадом, јер се тиме креирају различити обрасци за даље кретање отпада. Сакупљање подразумева привремено складиштење отпада на месту његовог настанка и представља важан процес у којем се одвојено сакупљен отпад шаље различитим (некад и истим) постројењима за третман. Ипак, треба водити рачуна, јер одвојено сакупљање није увек најбоља опција за животну средину, на пример уколико се отпад који је сличног састава и истог порекла сакупља од произвођача отпада ради третмана у истом постројењу.

Постоји неколико врста складиштења, и то су:

- привремено складиштење отпада на месту настанка, на коме се отпад чува док се не

[5] http://www.sepa.gov.rs/download/Otpad_2011-2019_Finale.pdf (приступљено: 3. 11. 2020).

напуни амбалажа за сакупљање, након чега га преузима овлашћено лице,

- привремено складиштење отпада у постројењу за третман,
- складиштење отпада ради извоза.

Оператер који врши складиштење отпада мора да направи радни план свог постројења са детаљним објашњењима свих технолошких процеса и корака у управљању отпадом који је преузео.

У Закону о управљању отпадом предвиђа се да опасан отпад може бити ускладиштен највише годину дана од дана преузимања, након чега оператер тај отпад мора да преда на даљи третман. Овај рок се често не поштује, што оператери образлажу компликованим процедурама за добијање дозвола за прекогранично кретање отпада.

С друге стране, не постоји законски прописан рок колико дуго неопасан отпад може бити ускладиштен (често и годинама) а да не започне процес његове разградње и емитовања нежељених материја у ваздух или земљу.

Третман отпада, као предмет овог истраживања, не представља императив у управљању отпадом. Друштвени циљ који се односи на примену закона и докумената, давање смерница и предлога за ефикаснији систем и здраву и одрживу средину може да се оствари само уз велико разумевање процеса и технологија.

Одлагање отпада, као једна од врста третмана, врши се углавном на несанитарним

депонијама/сметлиштима. Према истраживањима, у Републици Србији постоји више од 3.500 сметлишта. Унапређење система контролисаним одлагањем није успостављено, јер локалне самоуправе ненаменски троше средства усмерена на очување животне средине и правилно управљање отпадом. Чак трећина општина не доставља податке који се односе на несанитарне депоније, док остатак често доставља податке који нису реални, односно прикривају лоше стање у сопственом дворишту.

Према доступним подацима Агенције за заштиту животне средине, овако изгледа мапа са сметлиштима у Републици Србији:



Слика 1.

Приказ сметлишта у Републици Србији 2018. године^[6]

[6] http://www.sepa.gov.rs/download/Otpad_2011-2019_Finale.pdf (приступљено: 3. 11. 2020).

Не постоји научно објашњење за узрочно-последичне односе управљања отпадом, што се огледа у чињеници да је већина извештаја написана тако да делује да је систем управљања отпадом ускладу са свим позитивним прописима. Већина извештаја се може класификовати као *green washing*, тј. леп избор слова и сјајна графика са непотпуним чињеницама.

Истраживање које је извршено фокусира се на третман отпада. Релевантни извори за ово истраживање односе се на научну и стручну литературу, извештаје, часописе и друго.

1.1. Хијерархија управљања отпадом

Хијерархија управљања отпадом усмерава ка рационалном поступању с отпадом, при чему је најважнија превенција стварања отпада. Будући да отпад неизбежно настаје у модерном друштву, било урбаном или руралном, треба извршити одређене радње како би он могао поново да се искористи, употреби, рециклира, а у посебним случајевима и одложи.

Приказани редослед је прописан Законом о управљању отпадом. У Закону се прописује и следеће: „Када се примењује хијерархија отпада на коју се односи редослед хијерархије управљања отпадом, предузимају се мере којима се подстичу решења којима се постиже најбољи укупан резултат за животну средину што може захтевати код посебних токова отпада одступање од хијерархије где је то оправдано животним

циклом, узимајући у обзир укупне утицаје на настајање и управљање таквим отпадом.“^[7] Овим је законодавац прописао да се одређене врсте отпада могу одложити без третмана или уз одређене предtretмане, јер је то безбедније по животну средину и здравље људи. Примери који се односе на одлагање посебних токова отпада биће приказани у посебним поглављима.

Слика 2.



Пирамидални приказ хијерархије у управљању отпадом

Када се разматра хијерархија отпада, треба изабрати најбољу опцију у редоследу приоритета кад год је то могуће. Ипак, у процесу одлучивања морају се узети у обзир сви могући утицаји. То може да резултира нижом опцијом у хијерархији управљања отпадом, али треба имати у виду да добијени резултат мора да има општи еколошки значај. Дакле, следећа су правила која морамо узети у обзир приликом одлучивања о опцији управљања отпадом:

[7] Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 – др. закон).

- општи принципи заштите животне средине предострожности и одрживости,
- техничка изводљивост и економска одрживост,
- заштита ресурса,
- свеукупни утицај на животну средину, здравље људи, економски и социјални утицај.

Недостатак инфраструктуре за изабрану опцију пример је оне која није *технички изводљива*.

Две опције на истом нивоу хијерархије (на пример, две опције за рециклирање) требало би сматрати еквивалентним.

Третман отпада, према дефиницији из Закона о управљању отпадом, подразумева операције поновног искоришћења или одлагања отпада, укључујући претходну припрему за поновно искоришћење или одлагање.

Министарство надлежно за послове заштите животне средине донело је Упутство за одређивање ознака поступака поновног искоришћења и депоновања отпада,^[8] у коме су неке од операција недовољно дефинисане, што може узроковати проблеме приликом одређивања операција управљања отпадом, а самим тим и обављања делатности.

Правилно одређивање операције управљања отпадом важно је не само да би се задовољила администрације већ и да би се делатности ускладиле са одговарајућим технолошким процесима, па чак и да би се одредиле врсте

објеката у којима предметна делатност може да се обавља.

2. Физичко-хемијски третман отпада

„Физичко-хемијски третман отпада обухвата: неутрализацију, минерализацију, солидификацију, оксидацију, редукцију, адсорпцију, дестилацију, јонске измене, реверсне осмозе и друге физичко-хемијске и хемијске процесе којима се смањују опасне карактеристике отпада“, наводи се у Закону о управљању отпадом. Из наведеног се виде кардиналне грешке, које се односе на набрајање врста третмана отпада, јер се јонске измене и реверсне осмозе користе за третман вода. Имајући у виду све бржи научни и технолошки напредак, физичко-хемијски третман може да подразумева све признате методе третмана отпада у којима се физичким, хемијским или комбинованим процесима на отпаду врши промена индексног броја отпада.

У Републици Србији физичко-хемијски третман најчешће подразумева солидификацију, минерализацију, редукцију, рафинацију, рерафинацију, дестилацију, регенерацију, центрифугу, стерилизацију, таложење, филтрирање, дробљење, третман сувим ледом, пиролизу и гасификацију.

Физички и хемијски третман отпада или физичко-хемијски третман отпада може се

[8] <https://sepa.gov.rs/download/Otpad/UputstvoRiDOznake.pdf> (приступљено: 3. 11. 2020).

вршити комбиновано или одвојено. У том смислу, понекад треба раздвојити процесе физичког и хемијског третмана отпада.

Физичко-хемијски третман отпада је прописан, дакле, чланом 39. Закона о управљању отпадом којим су практично прописане врсте физичко-хемијских и хемијских третмана, али уз додатак законодавца да то подразумева и друге физичко-хемијске и хемијске процесе „којима се смањују опасне карактеристике отпада“, чиме се фактички сматра да се ови третмани не врше када је у питању третман неопасног отпада.

Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада утврђена је листа параметара за одређивање физичко-хемијских особина опасног отпада за физичко-хемијски третман.

Врсте технолошких процеса су у оба случаја недоречене, а посебан фокус је на опасном отпаду, иако и неопасан отпад у случају неадекватног третмана може да представља опасност по животну средину и здравље људи.

Физичко-хемијски третман се врши у складу са издатом дозволом, односно у складу са параметрима одређеним студијом о процени утицаја на животну средину за технолошки процес који ће се одвијати на одређеној локацији.

Техничко-технолошки процеси физичко-хемијског третмана отпада најчешће су:

Рерафинација – технолошки процес рерафинације подразумева екстракцију нечистоћа, дестилацију, хидрорерафинацију и слично.

Рејенерација – регенерација (обнављање, прање) врста је третмана који подразумева разне

поступке, као што су филтрирање и сепарација.

Рафинација – рафинација подразумева пречишћавање отпадних уља. Постоји велики број техничко-технолошких процеса који се заснивају на поступцима рафинације.

Пиролиза – пиролиза је процес који представља термички третман отпада у одсуству кисеоника, при чему угљоводоници прелазе у гасовито стање (синтетички гас), односно у течно стање (катран).

Гасификација – комплетан процес је заснован на производњи гаса из угља (сагоревање), што ову технологију ограничава на одређене врсте отпада богате угљеником.

Центрифуга – центрифугирање се користи за третман течног отпада како би се талог или одређене нечистоће одвојили од течног дела. Овај технолошки процес се врши у декантерима, који могу бити хоризонтални или вертикални, а најчешће се процесу излажу отпадна уља.

Стерилизација – овај процес комбинује утицај топлоте, повећаног притиска и влаге за деактивацију микроорганизама, а раније се употребљавао искључиво за стерилизацију медицинских инструмената. Аутоклавирање се примењује само код инфективног медицинског отпада као што су микробиолошке културе и оштри предмети.

3. Биолошки третман отпада

Биолошки третман отпада, прописан чланом 40. Закона о управљању отпадом, врши се ради смањења одлагања биоразградивог отпада на

депонију, односно смањења емисије гасова са ефектом „стаклене баште“ и њиховог утицаја на животну средину. У истом члану се наводи да биолошки третман подразумева компостирање или анаеробну дигестију, док се остали биолошки третмани не помињу иако се дозволе за третман отпада издају и за биоремедијацију отпада.

Биолошки третман отпада у Републици Србији подразумева следеће процесе:

Компостирање отпада – компостирање је природни процес у коме се уз додавање микроорганизама разграђује биоразградиви органски отпад ради производње компоста.

Биогасна производња из отпада – биогас је гас који настаје из органског отпада као резултат ферментације метана.

Анаеробна дигестија – овај процес укључује мешање отпада и бактерија у средини с малим садржајем кисеоника или потпуно без њега (бактерије неопходне за овај процес не могу преживети у присуству кисеоника).

Биоремедијацију – биоремедијација је технологија која користи природне или вештачке организме за разбијање опасних материја у мање опасне или неопасне материје. Закон о управљању отпадом не препознаје термин биоремедијације, док се ова технологија у ЕУ користи искључиво за побољшање квалитета земљишта и нема додирних тачака са технологијом управљања отпадом.

4. Термички третман отпада

Термички третман отпада је контролисани процес на високим температурама, током којег се отпад преводи у гасове и чврсти остатак. Термички третман отпада подразумева инсинерацију, коинсинерацију, пиролизу, гасификацију, плазма технологије, али и поступак сагоревања одређених врста отпада ради добијања термичке или електричне енергије.

У Закону о управљању отпадом, у члану 41, прописује се да се „спаљивање отпада, као термички третман, врши уз искоришћење енергије која се ствара сагоревањем само ако је то економски оправдано и ако се за спаљивање отпада не користи додатна енергија, осим за иницијално паљење, или се отпад користи као гориво, односно додатно гориво за коинсинерацију“.^[9]

Ипак, у дефиницијама које су наведене у члану 5. Закона о управљању отпадом, спаљивање отпада је дефинисано као „термички третман отпада у стационарном или мобилном постројењу са или без искоришћења енергије произведене сагоревањем чија је примарна улога термички третман отпада, а који обухвата и пиролизу, гасификацију и сагоревање у плазми.“^[10]

Ако се напомене да је у истом члану, дакле члану 5. Закона о управљању отпадом, рад мобилног постројења дефинисан тако да

[9] Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 – др. закон).

[10] Исто.

се у њему не може вршити спаљивање отпада (операције R1 и D10), долази се до закључка да су чл. 5. и 41. у директној колизији, али и да су тачке у оквиру члана 5. такође у колизији.

Из тих и таквих разлога, у овом поглављу ће детаљније бити описани техничко-технолошки поступци у постројењима за термички третман отпада.

Законом су, као што је већ речено, термичким третманом обухваћени и технолошки процеси пиролизе и гасификације, вероватно због излагања отпада високим температурама, што је свакако погрешно јер се и код једне и код друге технологије топлота користи за активирање хемијских процеса, а обе технологије се одвијају поступком сагоревања.

Осим наведеним члановима закона, третман инсинерацијом и коинсинерацијом ближе је прописан Уредбом о врстама отпада за које се врши термички третман, условима и критеријумима за одређивање локације, техничким и технолошким условима за пројектовање, изградњу, опремање и рад постројења за термички третман отпада, поступању са остатком након спаљивања (у даљем тексту: Уредба о термичком третману отпада). Уредба о термичком третману отпада донета је на основу Закона о управљању отпадом, ослањајући се на одређене елементе Директиве о спаљивању отпада 200/76/ЕС, која је престала

да важи 1. 1. 2014. године, а спаљивање отпада је прописано Директивом о индустријским емисијама 2010/75/ЕС.

У члану 5. Уредбе о термичком третману отпада прописује се да се „локација за изградњу постројења за термички третман отпада инсинерацијом или коинсинерацијом отпада одређује, односно да постројење ради под условима утврђеним законом којима се уређује планирање и изградња објеката, законом којим се уређује интегрисано спречавање и контрола загађивања животне средине и Законом“.^[11] У истом члану је прописано да „у случају изградње постројења за термички третман опасног отпада, министарство надлежно за послове заштите животне средине доноси одлуку о локацији, по претходно прибављеном мишљењу јединице локалне самоуправе, односно аутономне покрајине, уколико се гради на њеној територији, у складу са Законом“.^[12] У пракси овакви прописи не могу да буду облигаторни, јер крше Уставом прописана права привреде. Министарство надлежно за послове заштите животне средине не може да одреди локацију за градњу оваквог постројења, јер не сноси финансијске трошкове инвестирања у земљиште, изградњу објекта и набавку опреме. Такође, у члану 53а Закона о планирању и изградњи јасно се наводи ко је надлежан за издавање локацијских услова, а у вези са

[11] Уредба о врстама отпада за које се врши термички третман, условима и критеријумима за одређивање локације, техничким и технолошким условима за пројектовање, изградњу, опремање и рад постројења за термички третман отпада, поступању са остатком након спаљивања („Службени гласник РС“, бр. 102/10 и 50/12).

[12] Исто.

чланом 133, којим су прописане надлежности за издавање грађевинских дозвола.

Проблем такође настаје приликом набавке опреме за рад уређаја за инсинерацију отпада и одобравања рада таквог постројења (издавања дозволе). Треба обратити пажњу на члан 18. Уредбе о термичком третману отпада, којим се прописује континуално мерење за следеће материје: NO_x , CO , прашкасте материје, TOC , HCL , HF и SO_2 .

Системским тумачењем члана 18. уочава се да је законодавац покушао да смислено повеже елементе овог члана (шта се налаже у различитим правним одредбама), односно да се предметни члан повеже с другим нормама из правног система, тачније са Законом о заштити ваздуха и подзаконским актима. Чињеница је да Уредба о термичком третману треба да се донесе на основу Закона о управљању отпадом, али и на основу Закона о заштити ваздуха. Будући да није тако донета, долази се до закључка да Уредба о термичком третману отпада упућује на то да ове две сложене целине нису међусобно повезане. Како се у одредбама члана 18. Уредбе о термичком третману отпада не поштује начело законитости у вишим правним нормама, овај члан се у пракси не може спровести.

Закон о управљању отпадом из кога произилази Уредба о термичком третману отпада фактички је *leges imperfectae* (несавршени закон) у односу на члан 18. Уредбе о термичком третману отпада, јер не постоји логичка и практична могућност да се санкционишу његове норме, односно Законом о управљању отпадом не могу се прописати услови и казне за неизвршење услова који се односе на заштиту ваздуха.

Свака уредба детаљније треба да разради однос уређен законом, у складу са сврхом и циљем тог закона. Потреба за њеним доношењем произилази из општих законских одредаба и њихове недовољне одређености, те због тога уредба представља изведени акт.

Најважније је да се уредбом не може изменити, опозвати или укинути закон који је донео парламент, што законодавац у овом случају није узео у обзир.

Законодавац овом приликом није прописао критеријуме који се односе на уређаје за мерење вредности загађујућих материја, као ни остале критеријуме који су иначе прописани Законом о заштити ваздуха у случају стационарних извора загађивања или постројења за сагоревање. У том смислу, онемогућен је рад постројења за термички третман отпада уколико надлежни орган за издавање дозволе пропише обавезу континуалног мерења материја наведених у члану 18. Уредбе о термичком третману отпада.

Код постројења за сагоревање приликом термичког третмана отпада такође постоји проблем у одређивању параметара за мерење вредности материја које се испуштају у ваздух. С обзиром на то да се у Уредби о термичком третману отпада прописују мерења за постројења за коинсинерацију отпада, што свакако јесу постројења за сагоревање (цементаре, когенеративна постројења), а да је донета и Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање, приликом прописивања граничних вредности емисија загађујућих материја у ваздух јавља се проблем са доношењем одлуке.

Такође, додатни проблем су и одредбе Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање, јер се не прописује које су то загађујуће материје за које је обавезно вршити мерења. Конкретно, у прилогу ове Уредбе се не спомињу одређене загађујуће материје које се могу појавити у ваздуху приликом рада постројења за сагоревање, на пример диоксин и фуран, тешки метали, жива и остале токсичне материје, те се за њих онда мора одредити обавеза мерења овом уредбом, у складу с одредбама Уредбе о термичком третману отпада.

Сагледавајући све наведене чињенице, доносилац одлука приликом издавања дозволе за рад оваквих постројења треба најпре до детаља да се упозна са свим деловима постројења, те да евентуално одобри његов пробни рад ради добијања података о мерењима, као и осталим аспектима рада уређаја.

Најчешће врсте термичких третмана представљају следеће технологије:

Инсинерација отпада – инсинерација је техничко-технолошки процес термичког третмана отпада, на високој температури, на којој се отпад претвара у пепео и димне гасове, али и топлоту. Постојење за инсинерацију отпада подразумева сложени систем, који се састоји од коморе за спаљивање, горионика, измењивача топлоте, филтерског постројења и димњака. У том систему се под строго контролисаним условима могу спаљивати различите врсте отпада. Постоји више врста спалионица (пећи за спаљивање отпада), а будући да се свакодневно ради на иновацијама оваквих технологија, као

примере ћемо навести најчешће системе за спаљивање отпада.

Коинсинерација отпада – коинсинерација отпада је термички третман у коме се отпад који је изложен високим температурама користи као енергент ради добијања енергије и/или производа. Коинсинерација или суспаљивање најчешће се везује за цементаре и термички третман отпада у ротационим пећима.

Третман отпада плазма технологијом – плазма технологија функционише тако што се отпад третира у пећима на температурама од 3.000°C до чак 14.000°C, при чему настају витрификовани остатак, који углавном има неопасне карактеристике, и одређени гасови. Дакле, овај технолошки процес на таквим температурама отпад практично топи, а затим испарава.

5. Механички третман отпада

Механички третман отпада се најчешће везује за третман посебних токова отпада. У Закону о управљању отпадом дефинишу се посебни токови отпада као кретање отпада од места настајања, преко његовог сакупљања, транспорта, третмана, односно складиштења, до одлагања на депонију. Посебни токови отпада, у смислу овог закона, између осталих јесу:

- електрични и електронски отпад,
- отпадна возила,
- отпадне гуме.

У суштини, појам посебних токова отпада требало би да буде повезан с појмом циркуларне економије, у систему у коме би третман ових

врста отпада био прописан тако да се изврши њихово максимално поновно искоришћење, или искоришћење делова од којих се поједини отпади састоје (електрични и електронски отпад или отпадна возила). Такође, за неке врсте отпада обавезно је спровођење одређених мера, по чему се разликују од осталих врста отпада.

Подзаконским актима, који датирају чак из 2010. године, многи захтеви који се односе на поновно искоришћење нису прописани, а у пракси се често издају одобрења за третман ових врста отпада, супротно начелима и принципима управљања отпадом.

142 |

6. Закључак

Систем управљања отпадом у Републици Србији, као и политика у овој области, годинама нису промењени ни унапређени иако су донети одређени закони и подзаконска акта. Систем је у потпуности неодржив и директно штети животној средини, али и здрављу људи услед све већег загађења ваздуха, земљишта и вода.

Измене и допуне Закона о управљању отпадом, као крвног акта којим се регулише управљање отпадом на територији Републике Србије, али и осталим токовима отпада, донете су 2016. године, али подзаконска акта која прате Закон нису донета, те није могуће спровођење одређених законских одредаба.

Из наведеног проистиче да треба радити на новом законодавном оквиру, као и да у његовој изради треба да учествује што више заинтересованих страна како би, уместо за добро појединаца или лоби група, служио за

опште добро. Заједно са законом, неопходно је донети и подзаконска акта којима би се ближе прописао начин управљања отпадом. Легислативу треба што више приближити социјалном, културолошком и економском степену развоја у Републици Србији.

Доносиоци одлука, али и становништво, треба да се упознају са чињеницом да отпад није смеће, те да правилним управљањем отпадом чувамо природне ресурсе и животну средину. С тим у вези, неопходна је едукација становништва преко медија, радних акција и подстицаја ради спречавања настанка отпада, као и ради правилног управљања отпадом.

Порези и накнаде могу се користити као мере за подстицање спречавања настанка отпада. У појединим државама Европске уније користи се шема плати колико бациш и такав систем, када се ефективно примени, знатно утиче на превенцију стварања отпада али и учешће грађана у шемама одвојеног сакупљања отпада. Уколико би се грађани подстицали да одвајају отпад и односе га до рециклажних острва, а с друге стране, повећали трошкови одношења мешаног комуналног отпада из контејнера, сасвим сигурно би се осетио напредак.

Треба спровести истраживање о врстама и количинама отпада који се произведе, а такви показатељи би служили као средство за мерење еколошког притиска повезаног са стварањем отпада и напретка у односу на постављене циљеве, на пример у смањењу стварања отпада или у ефективном управљању посебним токовима отпада.

Такође, неопходно је изменити систем издавања дозвола за управљање отпадом и

применити све прописе приликом издавања дозвола за третман, односно складиштење отпада. У конкретном случају, неопходно је извршити и ревизију издатих дозвола, посебно за она постројења која се налазе у стамбеним

зонама. Неопходно је донети нови закон о управљању отпадом и у његову израду укључити стручне особе које ће писати закон за потребе своје државе, уз примену норми и обавеза из међународних уговора.

References/Литература

Waste and waste management statistics in the Republic of Serbia, 2008-2010 [In Serbian]

Waste management in the Republic of Serbia from 2011 to 2018. [In Serbian]

Waste management in the Republic of Serbia from 2011 to 2019. [In Serbian]

Law on Waste Management („*Službeni glasnik RS*“, No. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 – др. закон) [In Serbian]

Decree on types of waste that undergo thermal treatment, the conditions and criteria for location selection, technical and technological conditions for planning, construction, equipping and running of plants for thermal treatment of waste, management of remnants of thermal treatment („*Službeni glasnik RS*“, бр. 102/10 и 50/12) [In Serbian]

| 143

Mirjana M. Todorović

Ministry of Environmental Protection,
Department of Waste Management,
Belgrade (Serbia)

Waste treatment in the Republic of Serbia

Summary

Waste management is a universal topic that applies to every living being on the planet. Decision makers create policies that affect everyday issues such as health, cleanliness, food and water, the environment in which we live. Poor waste management leads to the contamination of rivers, soil, air, and thus leads to infections, respiratory infections, cancer, heart and blood vessel diseases, and causes harm to animals that consume waste substances. Poor waste management also affects the economy, the exploitation of natural raw materials, tourism. For these reasons, it is necessary to initiate urgent actions and increase the awareness of individuals and society as a whole through education and understanding.

Inadequately disposed of waste creates emissions of greenhouse gases. Also emitted into the atmosphere are hexavalent chlorine, polychlorinated biphenyls, dioxins, furans, powdered substances and thousands of other chemicals that are carcinogenic, teratogenic and mutagenic.

Industrial waste management requires much more engagement because such waste also contains more substances that negatively affect the environment.

Therefore, a thorough analysis of the amount of waste generated in Serbia and the capacities of the country to treat this waste is necessary. Also needed are changes in legislation which would benefit both citizens and industry, the strengthening of administrative capacities within the waste management system and information sharing.

Keywords: waste, treatment, plant, category, capacity