

MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA: ABORDĂRI TEORETICE

Maistru Rodica dr. conf., Facultatea de Geografie, UST email

Maistru Dragomir-Augustin, masterand, Facultatea Urbanism și Arhitectură, UTM email

***Abstract.** The authors of this paper have tried to motivate the actuality of the following issue: the functionality and progress of society depends not only on it's proper resource management, but also on it's adequate waste management. The article is dedicated to the estimation of some aspects of the general concept of waste management in the Republic of Moldova in accordance to the principles of sustainable development. The authors have tried to determin the basic elements of waste management practices and to estimate some ways of capitalization upon the issue of municipal solid waste.*

Cuvinte - cheie: mediu înconjurător, managementul deșeurilor, deșeuri menajere solide, dezvoltare durabilă, monitoring specializat al deșeurilor, gaze cu efect de seră, depozit de stocare, strategia națională de management al deșeurilor.

Deșeurile, din totdeauna, au constituit intersecția tuturor riscurilor ecologice pentru dezvoltarea socială și economică a umanității, în special pentru un sistem economic tehnogen cum este al oamenilor. Economia de astăzi continuă să se dezvolte în baza exploatării nelimitate a resurselor naturale fără ca să se ia în calcul existența unor eventuale limite ecologice pentru aceasta. Industrializarea economiei a dus nu numai la epuizarea resurselor naturale, dar și la generarea unor deșeuri noi, care pot influența negativ asupra mediului, dar și calității vieții cetățenilor. În acest context, pentru funcționarea și progresul societății este deosebit de important nu doar managementul eficient al resurselor economice, dar și managementul adecvat al deșeurilor.

Omul se detașează de mediul natural, fără a ține cont de implicațiile pe termen lung, iar mediul antropoc și legile care îl guvernează fiind complexe și de natură antropogenică, fac ca deșeurile să fie o problemă oriunde avem prezență umană.

Odată ce poluarea mediului a devenit o problemă mai acută, iar riscurile cauzate de deșeuri au crescut, omul și-a pus problema elaborării unor strategii și procedee pentru a proteja sănătatea populației și a-și eficientiza activitatea economică. Cu toate acestea nu se poate evita cea mai mare contradicție dintre antroposferă și biosferă. Economia funcționează în baza resurselor naturale, iar deșeurile produse se elimină tot în mediul natural, pentru că păstrarea acestora în mediul antropoc devine incompatibilă cu o societate sănătoasă.

Deșeu, în mod convențional, numim orice substanță, obiect nedorit care nu-și are utilizare imediată la momentul generării în forma sa curentă. În natură nu există noțiunea de „obiect nedorit”, doar materia face parte din circuitul său firesc, pe când omul, își formează propriul circuit al materiei în cadrul așezărilor pe care le populează.

În Environmental Public Health Act adoptat în 2014 în Singapore termenul deșeu include următoarele descriții: [12]

- Orice substanță care constituie un rest, scurgere sau alt tip de surplus nedorit, rezultat din aplicarea oricărui proces.
- Orice substanță, articol care necesită să fie înlăturat ca fiind defect, uzat, contaminat sau alterat în orice alt mod.
- Orice obiect, care este aruncat sau tratat ca și cum ar fi deșeu va fi considerat deșeu în afara

cazurilor când va fi dovedit contrariul.

Omenirea a fost pusă sa-și revadă cursul dezvoltării tehnogene creând o nouă formulă pentru a defini dezvoltarea economiilor și a societății:

„Dezvoltarea trebuie să asigure necesitățile generației prezente fără a afecta satisfacerea necesităților generațiilor următoare”. Acest concept este numit **„dezvoltare durabilă” (DD)** și este acceptat prin declarația Conferinței Mondiale „Mediul și Dezvoltarea” (Johannesburg, 2002) drept vector dominant al dezvoltării socio-economice globale.[13] Câteva din criteriile dezvoltării durabile sunt:

- Reducerea volumului de deșeuri până la nivelul capacității de utilizare a acestora
- Reducerea utilizării resurselor naturale până la nivelul real de înlocuire a acestora cu resurse regenerabile, inepuizabile.

R. Moldova nu este în afara acestor procese. Protecția mediului înconjurător, care vizează în mod direct condițiile de viață și sănătate ale populației sunt consfințite prin lege (Constituția RM art. 37) punând protecția mediului la nivel de prioritate națională. [8]

Începând cu anii 80 ai sec. XX în R. Moldova anual se produc de la 23 până la 47 mil. tone de deșeuri solide dintre care 15-20% - menajere, 40-45% - industriale și aproape 40% - agricole.

La înrăutățirea calității mediului contribuie considerabil, depozitarea neregulamentară a deșeurilor (gunoiești neamenajate, neautorizate), nămolurile acumulate la stațiile de epurare a apelor, în care grație activității microorganismelor are loc formarea gazelor de seră ș.a.m.d.

În R. Moldova se acumulează cantități enorme deșeuri menajere solide. În lucrare ne vom referi anume la această categorie de deșeuri, din perspectiva faptului, că este cea mai diversă și necesită un set de politici social - economice, ecologice și urbane indicate ei.

Prezintă interes compararea cantității de deșeuri generată în R. Moldova cu cea din țările UE. R. Moldova rămâne un mare generator de deșeuri, aflându-se la nivelul țărilor mai dezvoltate din punct de vedere economic și mai mari ca teritoriu.

După volumul de deșeuri (kg/loc), ea depășește Marea Britanie și se apropie de Franța. În componența deșeurilor generate intră și deșeurile recuperabile, care în multe țări al UE sunt colectate și folosite selectiv.

Analiza situației ecologice din RM ne face să constatăm probleme grave în acest domeniu, ci și să evidențiem problemele specifice lui: *protecția solului; probleme asociate cu mirosul urât, dăunători, rozătoare și animale fără stăpân; probleme de eroziune și stabilitate în depozitele de deșeuri sau terenuri; asigurarea cu apă potabilă calitativă; probleme asociate cu aviația datorată păsărilor, care zboară deasupra poligoanelor de gunoi, (sat. Țânțăreni); formarea deșeurilor menajere solide - managementul lor; menținerea biodiversității; ocrotirea sănătății publice.*

Acumularea de deșeuri (industriale, menajere, pesticide ș.a.) → factori naturali (vânt, ploi ș.a.) → scurgeri și dispersare (aer, apă, sol) → sursă de poluare continuă a mediului. Prin urmare, printre cauzele specifice, un rol important revin soluționării problemei deșeurilor, care trebuie în mod direct să contribuie la ocrotirea și asanarea mediului.

Aceste argumente indică necesitatea unor studii aprofundate a tuturor aspectelor gestionării atât a DMS, cât și a celor industriale toxice, elaborării și implementării unui concept modern al MD (managementul deșeurilor), bazat pe legislația națională, principiile DD și directivele UE din domeniul MD. Implementarea acestui obiectiv pentru țara noastră este argumentată, de asemenea și de analiza SWOT (instrument de planificare strategică pentru evaluarea celor mai favorabile și celor mai slabe oportunități) privind situația în domeniul MD în RM.

Toate acestea conduc la necesitatea elaborarea unui concept rațional de management de gestiune a deșeurilor, care să includă nu doar colectarea și depozitare, dar și cercetarea, valorificarea și prevenirea lor conform principiului DD în sursele de generare.

Din această perspectivă **scopul** lucrării este studierea unor practici de management al deșeurilor din R. Moldova (mun. Chișinău), în limitele volumului admis - aprecierea unor aspecte ale conceptului de management al deșeurilor din R. Moldova în corespundere cu principiile dezvoltării durabile, care va include estimarea elementelor de bază a managementului deșeurilor,

încercarea de a determina unele căi de lichidare sau valorificare a deșeurilor menajere solide. Cercetările au stabilit că asupra mediului au un impact negativ atât depozitele administrate de stocare a deșeurilor, cât și cele neadministrate. De la depozitul administrat Țânțăreni se degajă anual în atmosferă cca 16571.7 tone de CH₄ și 30640.9 tone de CO₂, iar în apele de suprafață și freatice au loc scurgeri reziduale lichide și solide. Mai mult ca atât, lipsa managementului adecvat al DMS duce la poluarea apelor (freatice, de suprafață, subterane) a solului și aerului. Cea mai mare capacitate de poluare o au deșeurile depozitelor neadministrate, ele poluează apele subterane până la adâncimea de cca 200m.[2,5]

Beneficiile implementării unui management rațional al deșeurilor pentru Moldova trebuie să fie abordate sub **aspect ecologic**, fapt care va permite reducerea esențială a emisiilor de CH₄ și CO₂ și ameliorarea calității aerului și apei, care constituie, în același timp, unul din obiectivele Convenției cu privire la schimbările climatice. Realizarea managementului adecvat al deșeurilor va contribui la reducerea emisiilor cu efect de seră, unul din procedeele ameliorării acestei probleme, propusă de cercetători este tehnologia de compostare aerobă a nămolului împreună cu DMS.

Nu mai puțin important în acest sens este abordarea componentei **chimice** a deșeurilor, precum și procesele de recuperare a componentelor valorificabile a deșeurilor menajere solide (DMS)(hârtie, lemn, mase plastice, sticlă, materiale de construcție, resturi alimentare ș.a.). Componentele, care pot fi valorificate pentru mun. Chișinău constituie cca 2/3 din masa totală a DMS [4]. O analiză amplă a aspectului chimico-tehnologic găsim în cercetările Institutului de Ecologie și Geografie a AȘM și în lucrările profesorului C. Bulimaga. [2,3,4,5,9]

Managementul DMS în aspect **economic** a fost demonstrat pe modelul gestionării deșeurilor în mun. Chișinău.[4] S-a constatat, că gestionarea necorespunzătoare a DMS timp de 10 ani a condus la pierderi economice consistente și prejudicii ecologice, care pot fi exprimate în cifra - 34 mil. de lei. Luând în considerație cantitățile totale de DMS reciclabile, care se acumulează anual pe întreg teritoriul RM suma pierderilor crește considerabil.

Este importantă conștientizarea faptului, precum că, deșeurile reciclabile reprezintă o sursă inepuizabilă de materie primă și contribuie la producerea multor articole utile. Din această perspectivă și deșeurile degradabile organice pot fi valorificate - resturile alimentare (utilizarea legumelor, fructelor ș.a.) ce se acumulează în special în sezonul de vară și toamnă la depozitele de stocare. Ele ar putea servi, de exemplu, ca sursă de nutreț pentru animalele domestice sau pentru obținerea compostului. Această posibilitate se realizează prin elaborarea unor metode de compostare aerobă a nămolului împreună cu DMS cu obținerea a 115.4 kT de compost [5]. Implementarea unor asemenea tehnologii de compostare permit soluționarea nu doar a aspectelor ecologice a problemei, ci și a celor economice - producerea fertilizanților. RM în prezent anual are necesitatea de 16-18 mil. Tone de îngrășăminte agricole. Sinecostul producerii unei tone de CO₂ în prezent în RM constituie cca 8-10 dolari SUA, iar a unui kg de compost 6-8 lei. Procesul de obținere a compostului este rentabil din punct de vedere economic și cu un impact pozitiv asupra mediului.

Practica țărilor dezvoltate în domeniul MD este axată pe implementarea cerințelor obiectivelor UE, care prevăd asigurarea unui nivel ridicat de protecție a mediului. Este vorba de minimalizarea proceselor de generare a deșeurilor - reutilizarea și reciclarea deșeurilor generate să fie prioritară față de depozitarea lor, iar reciclarea și stocarea, să se efectueze într-un mod cât mai inofensiv în raport cu mediul înconjurător.

Astfel, cele mai avansate strategii de MD trebuie să devină o prioritate și pentru RM din perspectiva unor realizări practice care prevăd - **reducerea, reutilizarea, reciclarea și recuperarea**.

În acest context, poate fi utilizată schema MD elaborată de un grup de cercetători ai AȘM sub conducerea profesorului C. Bulimaga, care reprezintă un model conform căruia suma măsurilor de prevenire a formării deșeurilor până la generarea acestora și a măsurilor de minimizare a lor după formare [5]



Autorii acestei scheme includ în MD două tipuri de acțiuni:

Acțiuni până la generarea deșeurilor (prevenirea, modificarea calității deșeurilor);

Acțiuni de minimizare (la toate etapele, care includ și operațiile aplicate asupra produsului devenit deșeu: gestionarea, depozitarea, transportarea, procesarea sau înhumarea deșeurilor).

Noi ne conformăm cu opinia acelor cercetători în domeniu, [2,3,4,9] care consideră, că etapele de prevenire a generării deșeurilor și gestionare a lor, pot fi soluționate succesiv și simultan, iar minimizarea generării deșeurilor poate fi unul din scopurile principale ale MD. Schema etapelor MD care este o parte componentă a conceptului MD trebuie să rezide într-o anumită bază științifică, care va include parametrii și indicii caracteristici necesari a unui MD ecoeficient. Baza științifică a MD - reprezintă un ansamblu sistemic de cunoștințe orientate în aplicarea principiilor și măsurilor imperative de protecție a mediului.

Analiza teoretică a acestei probleme ne sugerează evaluarea în continuare a Programului național de valorificare a deșeurilor (PNVD), scopul căruia este crearea și respectarea condițiilor ecologice și de protecție a mediului pe teritoriul Republicii Moldova. Acest program prevede următoarele opțiuni:

- Ajustarea legislației naționale la cea a UE. Definierea în acest context a responsabilităților între nivelurile de putere legislativ - executivă centrală și locală, organizarea realizării managementului (inclusiv prin tender). Este vorba de asigurarea condițiilor optime de desfășurare a procesului de gestionare a deșeurilor (pregătire locurilor și containerelor selective de colectare, asigurarea transportării și depozitării fiecărui tip de deșeuri, pregătirea și amenajarea terenurilor ș.a.) sub supravegherea primarilor specialiștilor ecologi și a organelor sanitaro-epidemiologice
- Evaluarea posibilităților în vederea stabilirii unor mecanisme de realizare a produselor de materie primă, alocarea unor fonduri în implementarea acestor procese, introducerea unui sistem de stimulare economică a colectării selective ș.a.
- Elaborarea literaturii metodice (ghiduri) despre colectarea selectivă a deșeurilor despre legislația ecologică (ghid pentru autoritățile locale și municipale), promovarea conștiinței ecologice în cadrul educației, începând cu nivelul pre - și școlar.
- Punerea în funcțiune a sistemului de colectare selectivă, monitoring-ul colectării deșeurilor (analiza datelor) organizarea și realizarea practică a managementului [3, 5].

În lucrarea dată este abordată problema MDS și perspectiva minimizării lor. Realizarea MD depinde nu numai de nivelul de conștientizare a procesului managerial (aspectele lui ecologice și economice), dar și de gradul de pregătire și responsabilitate a factorilor de decizie din domeniu - persoanele preocupate de colectare, selectare, transportare, valorificare a deșeurilor.

Schema de realizare a MD în corespundere cu principiile dezvoltării durabile, ia în calcul și include principiile și planul MD; cadrul legislativ și administrativ instituțional; scopul și obiectivele strategice ale MD; sistemul specializat; PNVD; care include aprecierea căilor de

realizare a obiectivelor.

Strategiile MD la care ne-am referit mai sus, includ principalele verigi ale sistemului de MD și opțiunile de realizare a acestuia.

Până în prezent în RM existau doar două elemente de bază ale MD: cadrul politic și „programul național de valorificare a deșeurilor”. Pentru soluționarea problemei abordate în articolul dat, este necesară realizarea integrală a conceptului de MD, care include și aplicarea sistemului specializat de monitoring al deșeurilor. În lucrare ne-am referit doar la unele aspecte ale conceptului de MD în RM luat în aspectul argumentării teoretice a elaborării unor măsuri stringente în corespundere cu principiile dezvoltării durabile, am încercat să estimăm elementele de bază ale MD și să determinăm unele căi de valorificare ale DMS

Realizarea practică al conceptului de MD va contribui la soluționarea unor aspecte importante ale acestui proces:

Ecologic - diminuarea poluării mediului înconjurător;

Economic - valorificarea deșeurile recuperabile (drept materie primă);

Social - dezvoltarea unei noi ramuri a economiei, care va permite crearea a noi locuri de muncă

Tehnologic - perfecționarea tehnologiilor de colectare, sortare (segregare), valorificarea deșeurilor (reducerea volumului, prelucrarea lor pe căi cât mai raționale).

Bibliografie

1. Badea A., Apostol T., Mărculescu C. Aspecte ale strategiei României de gestiune a deșeurilor. În: Med. Înconj., 2003, nr 1, p. 25-37.
2. Bulimaga C. Aspecte ecologice și chimico-tehnologice ale managementului deșeurilor, disertație dr. hab în biologie, inst. de Ecol. Și Geogr. a AȘM. Chișinău. 2009, p. 218.
3. Bulimaga C. Elaborarea bazelor științifice ale managementului deșeurilor în R. Moldova. În: Simpozion Internațional „Mediul și industria”. București, România, 2005, vol. 1, p. 230-237.
4. Bulimaga C. Estimarea pierderilor și a prejudiciului cauzat mediului de către deșeurile menajere solide. În: Analele Științifice a USM. Seria „Științe chimico-biologice”. Chișinău, 2005, p. 510-514.
5. Bulimaga C. Unele aspecte privind conceptul managementului deșeurilor în R. Moldova. În: Mediul ambiant. 2005, ed. sp. p. 34-40
6. Capcelea A. Legislația de mediu a Uniunii Europene (Compendium). Chișinău, 2001, p. 102
7. Chandrappa R., Bhusan Das D., Solid waste management principle and practice, Springer-Verlag, Berlin, 2012, p. 428
8. Constituția Republicii Moldova. Chișinău, ed. ARC, 2016, p. 152
9. Duca Gh., Țugui T., Managementul deșeurilor. Chișinău: Ed. „Știința”, 2006, p. 248
10. Florea I. Factorul ecologic și dezvoltarea socioeconomică teritorială a Republicii Moldova, ed. 2, Chișinău 2000, p. 318
11. Țugui T. Managementul deșeurilor menajere solide în R. Moldova. În: Mediul ambiant, 2004, nr.3, p.16-22

Resurse Web

12. <https://sso.agc.gov.sg/Act/EPHA1987?ProvIds=P1I-#pr2>- Environmental Public Health Act adoptat, Singapore, 2014, 24 Nov 2019
13. https://www.are.admin.ch/are/en/home/sustainable-development/international-cooperation/2030agenda/un-_-milestones-in-sustainable-development/2002--un-world-summit-on-sustainable-development--johannesburg.html Conferința Mondială „Mediul și Dezvoltarea”, Johannesburg, 2002, 14 Nov 2019