

**საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვის პრობლემები**

კახა სამარლანიშვილი, სოფიკო კოლომიკოვი, ვლადიმერ ფადიურაშვილი  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

განხილულია თანამედროვეობის ერთ-ერთი ყველაზე უფრო მწვავე ეკოლოგიური პრობლემა – ნარჩენების მართვა. გაანალიზებულია ევროკავშირის ქვეყნების სტანდარტები და მართვის პრინციპები. ნარჩენების არასწორი მართვა იწვევს ატმოსფერული ჰაერის, ნიადაგის, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურებას. ნაშრომში ძირითადი ყურადღება გამახვილებულია ევროკავშირის ქვეყნებში ნარჩენების მართვის ძირითად პრინციპებზე, რის მიხედვითაც შესაძლებელია ეტაპობრივად მოგვარდეს აღნიშნული პრობლემატური საკითხი. ნარჩენების კომპლექსური მართვის კონცეფციის საფუძველი მდგომარეობს იმაში, რომ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შედგება სხვადასხვა კომპონენტისგან, რომლებიც იდეალურ შემთხვევაში არ უნდა შეერიოს ერთმანეთს, არამედ უნდა მოხდეს მათი რეციკლირება.

**საკვანძო სიტყვები:** საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. დაბინძურება. მართვის პრინციპები. დირექტივები.

**1. შესავალი**

გასული საუკუნის მეორე ნახევარიდან მსოფლიოს ეკონომიკურმა წინსვლამ და წარმოებაში მაღალტექნოლოგიური სისტემების დანერგვამ, განვითარებული ქვეყნების მოსახლეობის გარკვეული ნაწილის კეთილდღეობის ზრდის პარალელურად, მრავალი გაუთვალისწინებელი პრობლემის გადაუდებელი მოგვარების საჭიროება მოიტანა. ამ მხრივ განსაკუთრებული სიმწვავეთ გამოირჩევა ადამიანის მიერ განხორციელებული საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების ზრდის ტენდენციები, მათი ტოქსიკურობა და შედეგად გარემოს დაბინძურების მაღალი რისკი, რაც საბოლოოდ უარყოფითად აისახება ადამიანის ჯანმრთელობასა და მის ყოველდღიურ საქმიანობაზე. აღნიშნული პრობლემა მწვავედ დგას მსოფლიოს ყველა ქვეყნის წინაშე და ამ მხრივ არც ჩვენი ქვეყანა გამონაკლისი. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების უდიდესი ნაწილი ხვდება არალეგალურ ნაგავსაყრელებზე სამრეწველო და სამედიცინო ნარჩენებთან ერთად [1].

გარდამავალი ეკონომიკის ტიპის ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა ნარჩენების მართვის პრობლემა მზარდი პრობლემაა, რადგან ეკონომიკური ზრდა, ჩვეულებრივ, მოსახლეობის რაოდენობის ზრდას (მოხმარების გაზრდა) და მრეწველობის აღმასვლას უკავშირდება, რაც თავის მხრივ ნარჩენების რაოდენობის მატებას განაპირობებს.

90-იან წლებში განვითარებული მოვლენების შედეგად ქვეყანაში ეკონომიკური პოტენციალის შემცირების პარალელურად მნიშვნელოვნად შემცირდა საწარმოო ნარჩენების რაოდენობა და დღეისათვის ნარჩენების ძირითადი მასა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებია. ნარჩენების ინვენტარიზაციის მონაცემების (2006) ექსპერტული ანალიზის მიხედვით საქართველოში საყოფაცხოვრებო ნარჩენების საერთო რაოდენობა წელიწადში დაახლოებით 3,5 მლნ მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს [2].

დღეის მდგომარეობით, საქართველოში არის 57 ოფიციალური ნაგავსაყრელი, რომელთა თითქმის 90% ვერ აკმაყოფილებს გარემოსდაცვით მოთხოვნებს. პრობლემატურია აგრეთვე დაახლოებით ამდენივე არაოფიციალური ნაგავსაყრელი, ძირითადად რეგიონებში. ამასთანავე აღნიშნულს ართულებს ის ფაქტი, რომ ქვეყანაში არსებობს მყარი ნარჩენების მართვის არაეფექტური სისტემა, დეცენტრალიზებული მენეჯმენტი, არასაკმარისი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის არსებობა. ამ ყველაფერს ემატება თანამშრომელთა დაბალი კვალიფიკაცია. რაც მთავარია, ამ დრომდე არ არის შემუშავებული ნარჩენების მართვის ერთიანი საკანონმდებლო ბაზა და ნორმატივები.

## 2. ძირითადი ნაწილი

ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში ძირითადი გარემოსდაცვითი რისკებია: ატმოსფერული ჰაერის, ნიადაგის, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება.

ნაგავსაყრელების ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება დაკავშირებულია ნარჩენების წვის პროცესში მავნე ნივთიერებების გამოყოფასთან და ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესში წარმოქმნილი ნივთიერებების (გოგირდწყალბადი, მერკაპტანები) სუნის გავრცელებასთან. აგრეთვე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებას იწვევს ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესში წარმოქმნილი ე.წ. „ნაგავსაყრელის გაზი“-ს – მეთანის გავრცელება. ორგანული ნარჩენების დეგრადაციის პროცესში წარმოქმნილი მაღალი ტემპერატურა და მეთანი განაპირობებს თვითაალების პროცესს, რის გამოც ნაგავსაყრელებზე სისტემატურად იწვის ნარჩენები. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ნარჩენების დაწვისას ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტებთან ერთად გამოიყოფა ისეთი ტოქსიკური ნივთიერებები, როგორცაა ფურანები და დიოქსინები. ამ ნივთიერებების მნიშვნელოვანი გაფრქვევა ხდება ასევე დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებზე ნარჩენების უკონტროლო წვის დროს.

მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება ძირითადად ხდება ნაგავსაყრელის ჩამონაყონი წყლებით, რომლებიც ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესში წარმოიქმნება. არანაკლებ სახიფათოა ის ტოქსიკური ნივთიერებები, რომლებიც საწარმოო ნარჩენებთან ერთად ხდება ნაგავსაყრელებზე და შემდგომ წყალსატევებში ან მიწისქვეშა წყლებში. წყალდიდობის დროს მდინარეთა ნაპირებთან განთავსებული ნაგავსაყრელებიდან ჩაირეცხება მყარი ნარჩენები, რაც მდინარეების და ზღვის დაბინძურების მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს. უმეტეს შემთხვევაში ნაგავსაყრელები გრუნტის წყლებთან ახლოს ან მდინარეების ნაპირებთან არის განთავსებული, შესაბამისად ნარჩენების არასწორი მართვა იწვევს წყლების დაბინძურებას.

ნიადაგის, ისევე როგორც წყლის ნარჩენებით დაბინძურების ზუსტი მასშტაბები ცნობილი არ არის, რამდენადაც კვლევა ამ მიმართულებით არ ჩატარებულა. თუმცა არსებობს სხვადასხვა წლებში გაკეთებული შეფასებები ნიადაგის პოტენციური დაბინძურების შესახებ. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ნიადაგი მუდმივად ბინძურდება ნავთობის მოპოვებისა და გადამუშავების ნარჩენებით, მინერალური სასუქების ნარჩენებით, სამრეწველო და სხვა სახის ნარჩენებით.

აუცილებელია საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე განხორციელდეს ნარჩენების კომპლექსური მართვა. ნარჩენების კომპლექსური მართვის მიხედვით, ნარჩენების ტრადიციული მეთოდების (ნაგვის წვა და დამარხვა) გარდა, ნარჩენების რეციკლირების განუყოფელ ნაწილად გვეკლინება მათი რაოდენობის შემამცირებელი ღონისძიებები, ნარჩენების მეორადი გადამუშავება და კომპოსტირება. მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პრობლემების გადაჭრის ეფექტური გზა მდგომარეობს მხოლოდ რამოდენიმე ურთიერთშემავსებელი ღონისძიებების კომბინაციაში და არა რომელიმე ერთი ტექნოლოგიის (სრულიად უახლესიც კი!) გამოყენებაში.

ევროპულ საკანონმდებლო სივრცეში მოქმედი ნარჩენების მართვის პრინციპები 1977 წელს ჩამოყალიბდა და მას შემდეგ არ შეცვლილა. იგი სამ ძირითად პრინციპს მოიცავს [3]:

1. ნარჩენების წარმოქმნის პრევენცია;
2. ნარჩენების გადამუშავება;
3. იმ ნარჩენების უსაფრთხო განთავსება, რომელიც გადამუშავებას არ ექვემდებარება.

ევროპის ნარჩენების ჩარჩო დირექტივა აყალიბებს ნარჩენების მართვაში გამოყენებული მეთოდების იერარქიას, მათი გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. ყველაზე სასურველად მიიჩნევა ნარჩენების პრევენცია და ნარჩენების წარმოქმნის მინიმიზაცია. პრიორიტეტების მიხედვით მას მოსდევს შემდეგი ვარიანტები:

- ნარჩენების ხელახალი გამოყენება;

- ნარჩენების გადაშენება;
- ნარჩენების აღდგენა;
- ნარჩენების გამოყენება ენერჯის წყაროდ;
- ნარჩენების დაწვა, წარმოქმნილი ენერჯის გამოყენების გარეშე;
- ნაგავსაყრელზე განთავსება.

ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება, მიჩნეულია მართვის ყველაზე ნაკლებად სასურველ ვარიანტად.

პრობლემებისადმი არატრადიციული მიდგომა მდგომარეობს იმაში, რომ გაცილებით იოლია გაკონტროლდეს (ვაკონტროლოთ) რა ხდება ნაგავსაყრელებზე, ვიდრე ის, თუ რა ხდება ნაგავსაყრელებიდან გარემოში.

ნარჩენების კომპლექსური მართვის კონცეფციის საფუძველი მდგომარეობს იმაში, რომ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შედგება სხვადასხვა კომპონენტისაგან, რომლებიც იდეალურ შემთხვევაში არ უნდა შეერიოს ერთმანეთს, არამედ უნდა მოხდეს მათი რეციკლირება ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად ყველაზე მეტად მისაღები ეკოლოგიური და ეკონომიკური მეთოდებით.

ნარჩენების რეციკლირება წარმოადგენს რესურსდაცვითი ტექნოლოგიის ძირითად რგოლს. მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რეციკლირების ქვეშ იგულისხმება მათი კომპლექსური გადაშენება სასარგებლო პროდუქციის მიღების მიზნით. ნარჩენების რეციკლირების მეთოდის შერჩევა საკმაოდ რთულია. ტოქსიკური მყარი სამრეწველო ნარჩენებისათვის ეს ამოცანა ინდივიდუალურად გადაიჭრება კონკრეტულ საწარმოებში: გადაშენება და ადგილზე განთავსება, პოლიგონებზე განთავსება, დაწვა ან გადაშენება სპეციალიზებულ ქარხნებში [4].

ამრიგად, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რეციკლირების მეთოდები შეიძლება დავეყთ ორ დიდ ჯგუფად: ნარჩენების თერმული გაუვნებელყოფა (მისი ერთ-ერთი სახეობაა წვა) და გადაშენება (კომპოსტირებით). უკანასკნელ ხანებში ეს ორი ჯგუფი ერთმანეთს უახლოვდება და კომბინირდება, მაგრამ ჯერ კიდევ ჭარბობს ტრადიციული და არა ყოველთვის ეფექტური ტექნოლოგიების გამოყენება. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების თერმულ დაშენებად შეიძლება ასევე განხილულ იქნას ნარჩენების განთავსება პოლიგონებზე მათი მომზადების თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით და პოლიგონების დაცვით.

ევროკავშირის დირექტივების მოთხოვნების შესაბამისად ევროპის ქვეყნებში ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების მიხედვით:

- იერარქიის პრინციპი;
- სიახლოვის პრინციპი;
- მზრუნველობის ვალდებულება;
- პრინციპი – „ფულს დამაბინძურებელი იხდის“.

### 3. დასკვნა

აღნიშნულის გათვალისწინებით გადაუდებელ აუცილებლობას წარმოადგენს ნარჩენების მართვის ეროვნული კანონმდებლობის შექმნა. საკანონმდებლო და ნორმატიული დოკუმენტაციის დაშენება უნდა მოხდეს ევროკავშირის ნარჩენების მართვის სტანდარტების და იმ საერთაშორისო შეთანხმებების მოთხოვნების გათვალისწინებით რომლებზედაც მიერთებულია საქართველო. აგრეთვე, შესაძლებელია განხორციელდეს ეკონომიკური სტიმულირების სამართლებრივი რეჟიმი, რომელიც ხელს შეუწყობს ინვესტიციების მოზიდვას და კერძო სექტორის ჩართვას ამ სფეროში.

**ლიტერატურა:**

1. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო. სტატისტიკის დეპარტამენტი საქართველოს სტატისტიკური წელი (2009). თბილისი.
2. საბჭოს დირექტია 1999/31/ C (1999). ნარჩენების განთავსების შესახებ. თბილისი
3. საქართველოს ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ 2007-2009წლებში. (2009). თბილისი
4. საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო. საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის ანგარიში. (2013). თბილისი.

**WASTE MANAGEMENT PROBLEMS**

Samarganishvili Kakha, Kolomikovi Sophiko, Padiurashvili Vladimer

Georgian Technical University

**Summary**

This article discusses one of the most pressing environmental problems of modern waste management, analyzed standards and management principles of EU countries. Improper waste management causes the ambient air, soil, groundwater and surface water contamination. The main text focuses on the basic principles of waste management in the EU countries, whereby it is possible to solve this problem step by step. The basis of the concept of integrated waste management lies in the fact that household waste is made up of different components, which ideally should not be mixed with each other, but they should be recycled.

**ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ**

Самарганишвили К., Коломикова С., Радиурашвили В.

Грузинский Технический Университет

**Резюме**

Рассматривается одна из самых острых экологических проблем – управление отходами, проанализированы стандарты и принципы управления странами ЕС. Неправильное управление отходами вызывает загрязнение атмосферного воздуха, почвы, подземных и поверхностных вод. Работа посвящена основным принципам управления отходами в странах ЕС, и как можно решить эту проблему. В основе концепции комплексного управления отходами лежит то, что бытовые отходы состоят из различных компонентов, которые в идеале не должны быть смешаны друг с другом, но они должны быть переработаны.