

Evaluarea riscului pentru sănătatea populației asociat solurilor poluate cu produse petroliere

Abstract

Scopul tezei este dezvoltarea unui sistem multicriterial decizional și identificarea soluției optime de remediere a unui sol contaminat cu produse petroliere, având la bază evaluarea de risc pentru sănătatea populației. Sistemul multicriterial dezvoltat poartă numele de RemPet și acesta permite utilizatorilor, să afle care este riscul la care se pot expune dacă vin în contact direct sau indirect cu un sol contaminat cu produse petroliere, în funcție de scenariul ales (Industrial/Agricol/Rezidențial/Recreațional), efectele asupra sănătății, ilustrarea riscului sub formă de hărți, dar și modul prin care acest risc poate fi minimizat. Căile de expunere analizate prin care oamenii pot fi expuși sunt: expunere prin ingestie accidentală de sol, contact cutanat și ingestie de alimente contaminate. În ceea ce privește minimizarea riscului au fost aplicate două tipuri de metode de remediere: electroremediere și piroliză.

Pentru validarea rezultatelor generate cu ajutorul programului RemPet, dar și pentru analiza de risc a solului înainte și după aplicarea unei metode de remediere au fost elaborate opt scenarii (industriale și agricole). Astfel, s-a observat că ambele metode sunt eficiente pentru înlăturarea hidrocarburilor petroliere și că riscul scade, însă metoda optimă de remediere este piroliza, fiind optimă atât din punct de vedere al gradului de decontaminare, cât și al consumului energetic.

Cuvinte cheie: soluri poluate, produse petroliere, risc, electroremediere, piroliza.

Human health risk assesment associated with polluted soils with petroleum products

Abstract

The purpose of the thesis is to develop a multicriteria decision-making system and to identify the optimal solution for remediation of contaminated soil with petroleum products, based on the human health risk assesment. The developed multicriteria system is called RemPet and it allows to users to identify the risk if population come in direct or indirect contact with soil contaminated with petroleum products, depending on the scenario chosen (Industrial / Agricultural / Residential / Recreational), the health's effects, the illustration of the risk in the form of maps, but also the solution in which this risk can be minimized. The routes of exposure analyzed through people can be exposed are: exposure by accidental ingestion of soil, dermal contact and ingestion of contaminated food. Regarding risk minimization, two types of remediation methods have been applied: electroremediation and pyrolysis.

In order to validate the results generated with RemPet program, but also for soil risk analysis before and after applying a remediation method, eight scenarios (industrial and agricultural) were developed. Thus, it has been observed that both methods are efficient for removing petroleum hydrocarbons and that the risk decreases, but the optimal remediation method is pyrolysis, being optimal for both degree of decontamination and the energy consumption.

Keywords: polluted soils, petroleum products, risk, electroremediation, pyrolysis.