

**MANAGEMENTUL RISCURILOR  
PRIVIND TRANSPORTUL SUBSTANȚELOR PERICULOASE.  
APLICAȚII ALE SISTEMELOR DINAMICE COMPLEXE**

Bogdan I. VAMANU

Prezenta lucrare pleacă de la premiza că mișcarea în spațiul economico-social a substanțelor periculoase și, în particular, transportul profesional, sistematic al acestora sunt procese necesare și inevitabile în societățile moderne, configurate ca civilizații tehnologice de seria revoluțiilor industriale și prefacerile postindustriale ale ultimelor secole, constantând, totodată, că evoluții recente, ale unei lumi în curs de globalizare, pot modifica vocația, esențialmente benefică a sistemelor, transformându-le într-o sursă de amenințare pentru cei pe care sunt proiectate să-i servească. Teza privește tocmai o asemenea eventualitate, oferind concepte și soluții de identificare, analiză și evaluare a cauzelor ce pot vicia sistemele de transport al substanțelor periculoase, a tipurilor de defecțiune și abatere a acestora de la normalitate, precum și a potențialelor efecte adverse asupra mediului natural, economiei și societății, pe care asemenea situații le pot genera. Se propune o extindere a problematicii tradiționale a riscului în transportul substanțelor periculoase, prin integrarea unor abordări noi, productive, din domeniul emergent al *vulnerabilității* sistemelor complexe. Pe parcursul lucrării se încearcă demonstrarea *de facto* a fezabilității de a adapta definiții alternative, concepte metrice și modele cantitative de analiză a riscului și vulnerabilității în problematica transportului substanțelor periculoase. Sunt abordate metode și modele de analiză a riscului societal, tratându-se ulterior componenta vulnerabilitate, prin proiectarea unor metode de analiză cantitativă a vulnerabilității sistemelor de transport bazate pe analogii fizice sau pe procese metrice ale analizei ierarhice a deciziei în medii manageriale acționând prin consens. Se dovedește posibilă, astfel, introducerea unor concepte noi, cum sunt *profilul și indicele de vulnerabilitate*, ale rutelor și coridoarelor de transport ca expresie sinoptică a vulnerabilității. Integrând metodele cu resursele sistemelor de informații geografice și librării de date fizice, și statistice, teza este indicativă pentru potențialul pe care asemenea abordări îl au într-un management performant al securității societăților moderne.

**RISK MANAGEMENT  
IN THE TRANSPORTATION OF HAZARDOUS MATERIALS.  
COMPLEX DYNAMICAL SYSTEM APPLICATIONS**

Bogdan I. VAMANU

The thesis works on the postulate that the ubiquity of the hazardous material handling and, particularly, transportation conducted in a professional, systematic manner is an irreducible and, essentially, benign reality of today's society – a result of centuries of industrial revolutions and, more recently, post-industrial evolutions. Several trends and signals detected the increasingly global world we are living in may, however, change the original systems' rationale and paradigm, mutating roles from serving to threatening. This is in fact *the* issue the thesis addresses, in an attempt to provide concepts and solutions for the identification, analysis and assessment of the causes that may pervert the hazmat transportation systems, the structural and operational errors and defects that may lead to abnormal operations, as well as the potential adverse effects on the economic, societal, political, and eventually human environment this kind of events may have. An extension of the hazmat transportation risk *problematic* is proposed, centered on integrating new and productive approaches from the emerging area of complex systems *vulnerability* assessment. All across the paper, the prevailing goal is to substantiate the feasibility of adopting increasingly appropriate definitions, metric concepts, and quantitative models for risk and vulnerability assessment in case of hazmat transportation systems. Models and methods for societal risk assessment are tackled in the first place, the vulnerability issues being addressed next, by designing a set of quantitative vulnerability assessment models and methods based either on fertile physical analogies, or on metric processes implemented in the analytical hierarchical decision making, in consensus-driven managerial environments. Thus, new concepts as the *vulnerability profile*, and *indices* of the transportation routes and corridors prove to be defensible and profitable. Moreover, by systematically blending the proposed methods with the resources provided by the geographical information systems as well as with the ones originating in physical and statistical databases, the thesis endeavors to be indicative for the potential such kind of approaches may have in a performant security management, in modern societies.