

EVALUAREA RISCURILOR ȘI ACTIVITATEA DE SUPRAVEGHERE PRIN AUDIT ÎN SECTORUL FERROVIAR

THE RISK ASSESSMENT AND THE SUPERVISORY ACTIVITY BY AUDITING IN THE RAILWAY SECTOR

Mihaela CARABINEANU¹, Gelu DAE², Cristian Ionuț BOBE³,
Elisabeta CRĂCIUN BOJE⁴, Alexandru BADEA⁵, George DUMITRU⁶

¹Autoritatea Feroviară Română, Calea Griviței nr. 393, sectorul 1, București, România
e-mail autor: Mihaela CARABINEANU: carabineanu@ afer.ro,

^{2,3,6}Autoritatea Feroviară Română, - AFER, Calea Griviței nr. 393, sectorul 1, București, România;

⁴SNTFC „CFR Călători” SA - Revizia de Vagoane București Basarab, str. „Calea Giulești”, nr. 6K, sect. 1, București;

⁵Universitatea Politehnică București, str. Splaiul Independenței nr. 313, București, România.
e-mail autor: Gelu DAE: dae_gelu@ afer.ro, Cristian Ionuț BOBE: crbobe@yahoo.com, Elisabeta CRĂCIUN BOJE, elisabetacraciunboje@gmail.com, Alexandru BADEA: alexsinaia@yahoo.com, George DUMITRU, george.dumitru.cfr@gmail.com,

Rezumat: Analiza riscurilor din sistemul feroviar (așa cum este în esență, sectorul feroviar de transporturi), trebuie să se țină cont și de o serie de elemente ale analizei anterioare (datele statistice de analiză a accidentelor feroviare) precum și de analiza arborelui de cauze. Datele statistice transmit informații cu privire la probabilitatea de producere a accidentelor de munca și îmbolnăvirilor profesionale, gravitatea consecințelor precum și la mecanismele de producere, dându-ne astfel posibilitatea de a corecta unele elemente ale analizei "apriori". La stabilirea măsurilor corective, nu se va putea lua în considerare întotdeauna corespondența biunivocă între cauză și măsura preventivă. Aceasta pentru că, uneori, pentru eliminarea unui risc sunt necesare mai multe măsuri iar în alte situații este posibil ca o singură măsură să elimine mai multe riscuri.

Cuvinte cheie: audit, monitorizare, riscuri, standarde, supraveghere, evaluare.

Abstract: The risk analysis from the railway system (as essentially rail transport) must be taken into account a number of elements of previous analysis (statistical analysis of accidents at work) and analysis of tree causes. Statistical data transmit information on the likelihood of accidents and occupational diseases seriousness of the consequences and mechanisms of production, giving us the opportunity to correct some elements of analysis "apriori". In determining remedies will not always be able to consider two-way correspondence between cause and preventive measure. This happens because sometimes eliminate a hazard more measures are required and in other instances it is possible that one measure to eliminate many risks.

Keywords: auditing, monitoring, risks, standards, supervision, evaluation.

1. INTRODUCERE

Conform definiției, auditul este o examinare profesională a unor informații cu scopul de a exprima o opinie responsabilă și independentă în raport cu un anumit standard. Etimologic, noțiunea de audit survine din limba latină în care, prin auditum se înțelege sensul de ascultare. Acest demers ce face referire la acțiunea de ascultare, ulterior de anchetare la al cărei final se impune sugerarea unor soluții de rezolvare sau de îmbunătățire. În acest sens auditul permite aportul unui raționament motivat și independent. Auditul s-a aplicat mai întâi reprezentărilor financiare. Teoreticienii auditului susțin că acesta exista deja în anul 500 Î.H. la Atena, unde un număr de trei consilii se ocupau cu verificarea veniturilor și cheltuielilor cetății. O altă perspectivă din care poate fi privită definiția auditului, face obiectul procesului prin care persoane competente și independente, colectează și evaluează probe pentru a-și forma o opinie asupra gradului de corespondență între cele observate și anumite criterii prestabilite.

În conformitate cu Directiva 2004/49/CE, printre elementele de bază ale sistemului de management al siguranței trebuie să se numere proceduri și metode pentru realizarea evaluării riscurilor și pentru implementarea unor măsuri de control al riscurilor ori de câte ori o schimbare a condițiilor de exploatare sau un material nou generează noi riscuri pentru infrastructură sau pentru activitățile de exploatare. Evaluarea riscurilor [1] presupune identificarea tuturor factorilor de risc din sistemul analizat și cuantificarea dimensiunii lor pe baza combinației dintre doi parametri: gravitate și frecvență, obținându-se astfel niveluri de risc parțial pentru fiecare factor de risc, respectiv, niveluri de risc global pentru întreg sistemul analizat. Securitatea este definită ca faptul de a fi la adăpost de orice pericol, iar riscul reprezintă posibilitatea de a ajunge într-o primejdie, pericol potențial, securitatea și riscul fiind două noțiuni abstracte, contrare, care se exclud reciproc [2]. Definind securitatea ca o funcție de risc $y = f(x)$, unde $y = 1/x$, se poate afirma că un sistem va fi cu atât mai sigur, cu cât nivelul de risc va fi mai mic și reciproc.

2. CONȚINUTUL ACTIVITĂȚII DE AUDIT ȘI EVALUARE

Ori de câte ori un sistem aflat deja în funcțiune este supus unei schimbări, importanța schimbării trebuie evaluată, de asemenea, ținând seama de toate schimbările legate de siguranță care afectează aceeași parte a sistemului cu începere de la data intrării în vigoare a prezentului regulament sau de la data ultimei aplicări a procesului de management al riscurilor stabilit în prezentul regulament, dacă această dată este ulterioară primei [3]. Scopul este de a aprecia dacă ansamblul acestor schimbări constituie sau nu o schimbare semnificativă care necesită aplicarea integrală a MSC pentru evaluarea și aprecierea riscurilor.

Acceptabilitatea riscurilor unei schimbări semnificative trebuie evaluată cu ajutorul unuia sau mai multora dintre următoarele principii de acceptare a riscurilor (figura 1): aplicarea de coduri de practică, o comparație cu părți similare ale sistemului feroviar sau o estimare explicită a riscurilor (tabelul 1). Toate aceste principii au fost utilizate cu succes într-o serie de aplicații feroviare, precum și în alte moduri de transport și sectoare (figura 2) [4].

Tabelul 1

Definirea zonelor de risc

zona 1	riscuri importante - securitatea nu este asigurată
zona 2	riscuri medii - securitatea nu este asigurată
zona 3	riscuri scăzute - securitatea este în mare parte asigurată

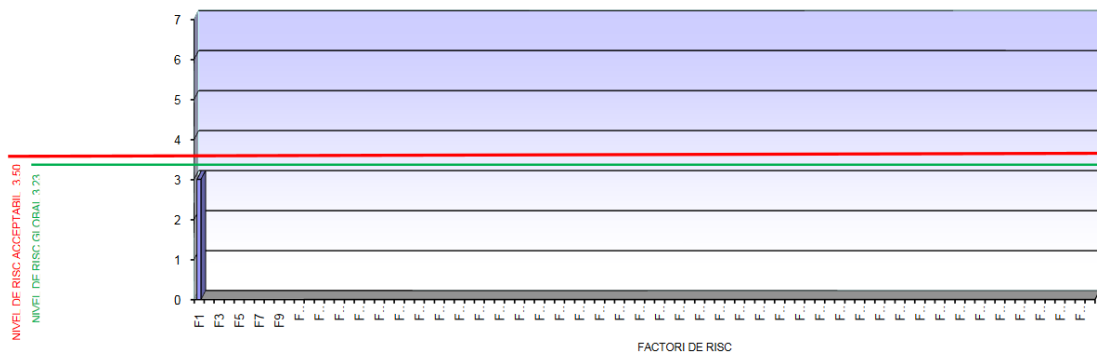


Fig. 1. Nivelurile de risc parțiale funcție de factorii de risc

Principiul „estimării explicite a riscurilor” este folosit frecvent în cazul schimbărilor complexe sau inovatoare (tabelul 2). Partea care înaintea propunerea trebuie să fie responsabilă de alegerea principiului care trebuie aplicat.

Tabelul 2

Nivelurile de risc

Frecventa aparitiei unui factor de risc	Nivelurile de risc			
	Frecvent	Nedorit	Inacceptabil	Inacceptabil
Probabil	Tolerabil	Nedorit	Inacceptabil	Inacceptabil
Ocazional	Tolerabil	Nedorit	Nedorit	Inacceptabil
Rar	Neglijabil	Tolerabil	Nedorit	Nedorit
Improbabil	Neglijabil	Neglijabil	Tolerabil	Tolerabil
Incredibil	Neglijabil	Neglijabil	Neglijabil	Neglijabil
Nesemnificativ		Marginal	Critic	Catastrofal
Nivelurile de severitate ale consecinței pericolului				

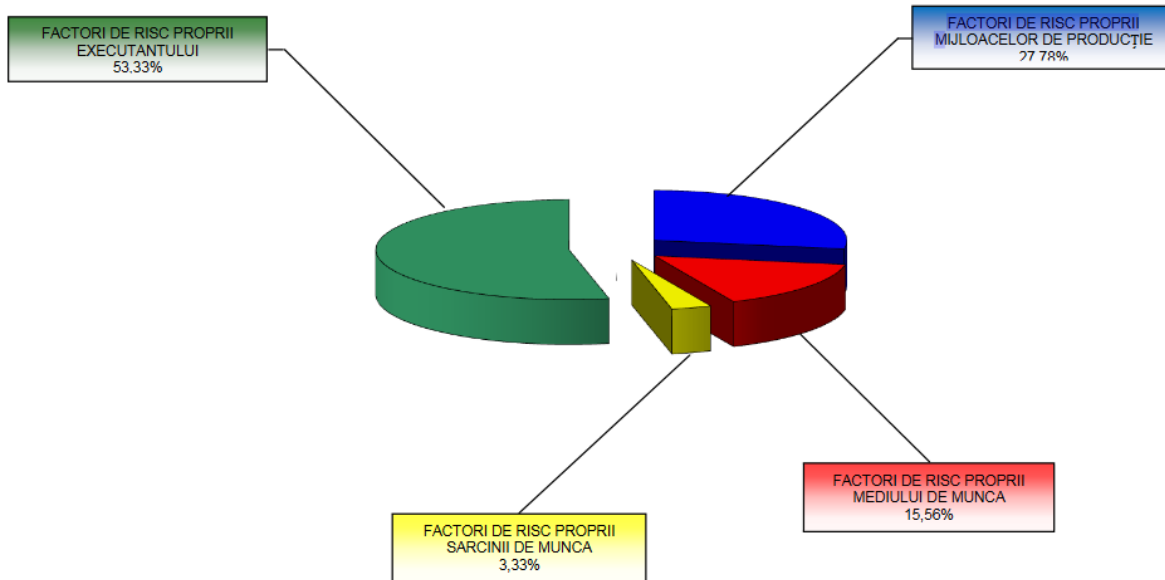


Fig. 2. Ponderea factorilor de risc identificați

3. AUDITAREA

Activitatea de audit este reprezentată de un număr bine definit de preacțiuni și anume planificarea auditului, preauditul, auditul la fața locului, postauditul și auditul de urmărire, ultimul dintre acestea doar în cazul în care se impune în măsura constatărilor [5]. Planificarea auditului este compusă în esență din elaborarea programului de audit, desemnarea echipelor de audit și din stabilirea obiectivelor auditului. Preauditul constă în patru aspecte și anume contactul inițial cu organizația auditată în speță întreprinderea feroviară, atribuirea responsabilităților în cadrul echipei de audit, examinarea documentelor inițiale în vederea documentării echipei de audit și nu în ultimul rând, întocmirea planului de audit și a cerințelor de audit.

Auditul la fața locului presupune parcurgerea unor etape, respectiv reuniunea de deschidere, prezentarea tehnicilor de auditare, efectuarea interviurilor în vederea evaluării informațiilor, reuniunile suplimentare ale echipei de audit, pregătirea concluziilor auditului și reuniunea de închidere a auditului.

Postauditul este definit de două activități din care una constă în întocmirea raportului de audit, activitatea care intră în sarcina echipei de audit, acesta urmând a fi semnat de auditorul șef și de liderul managementului de vârf al entității auditate. Această etapă se consideră finalizată după transmiterea către echipa de audit a planului de acțiuni corective. Auditul de urmărire se declanșează doar în eventualitatea constatării unor neconformități majore cu ocazia activității de auditare a organizației feroviare. În sensul acceptat în nișa ocupată de transporturile feroviare din România, prin neconformitate se înțelege neîndeplinirea uneia sau a mai multor cerințe cuprinse în Regulamentele (UE) (așa cum sunt cele cu nr. 1158/2010, 1169/2010, 445/2011, 1300/2015, Regulamentul (CE) nr. 402/2013), sau care sunt cuprinse în alte documente de referință specifice activităților de transport feroviar din statele membre ale Uniunii Europene (UE). În lumina aceluiași cadru legislativ, prin neconformitate majoră se înțelege și se admite că reprezintă un cumul de abateri semnificative de la documentele de referință, care pot induce riscuri asociate pericolelor care nu pot fi acceptate și care nu permit acordarea / actualizarea / modificarea / menținerea / reînnoirea certificatului de siguranță / autorizației de siguranță sau a declarațiilor de recunoaștere.

Certificatul de siguranță este documentul prin care se atestă că un operator de transport feroviar, deținător al licenței, poate să execute un tip de serviciu de transport feroviar pe secții de circulație ale căilor ferate din România. Autorizația de siguranță este documentul prin care se atestă că administratorul / gestionarul de infrastructură feroviară asigură cerințele privind siguranța circulației trenurilor, securitatea transporturilor și calitatea serviciilor publice în transportul feroviar, pe infrastructura feroviară din România. Certificatul entității responsabile cu întreținerea (ERI) reprezintă documentul care atestă îndeplinirea tuturor criteriilor și cerințelor din Anexa III la Regulamentul (UE) nr. 445/2011.

Numărul membrilor unei echipe de audit (auditor șef și auditori) este de minim 2, în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17021/2015 și se determină în baza formulei de calcul:

$$N_a = N_m \cdot Y \quad (1)$$

unde: N_a reprezintă numărul total de membri ai echipei de audit, N_m este numărul minim de membri care compun echipa de audit, iar Y este mărimea eșantionului care va fi supus auditării unei organizații cu locații multiple. De reținut este faptul că în cazul auditurilor de evaluare Y este obținut cu relația:

$$Y = \sqrt{X_L} \quad (2)$$

iar în cazul auditurilor de supraveghere, se determină în baza relației de calcul următoare, explicitată analitic:

$$Y_s = 0,6 \cdot Y \quad (3)$$

Totodată, mai trebuie precizat și faptul că rezultatul final se va rotunji în plus, până la următorul număr natural. Toți membrii echipei de audit trebuie să fie desemnați dintre salariații Autorității de Siguranță Feroviară Română (ASFR), care dețin calitatea de auditor extern. La selectarea acestora, se au în vedere criteriile precum cunoașterea proceselor auditate, experiența în activitatea de audit, aptitudini privind munca în echipă, abilitatea membrilor echipei de audit de a interacționa eficient cu auditatul, cunoașterea cadrului de reglementare pentru gestionarea siguranței feroviare dar și cunoașterea cerințelor legale și de reglementare, a procedurilor de acordare / reînnoire / actualizare / modificare a unui certificat de siguranță / autorizație de siguranță și a cerințelor aplicabile acestor domenii. Tot în categoria acestor criterii prioritare se încadrează și atribute precum deținerea cunoștințelor tehnice corespunzătoare activităților specifice, competența globală a echipei de audit necesară pentru realizarea obiectivelor auditului, asigurarea independenței echipei de audit față de activitățile care sunt auditate și evitarea conflictelor de interese [6].

Obiectivele auditului [7] se stabilesc având în vedere, în principal implementarea sistemului de management al siguranței (SMS), alocarea resurselor aferente SMS, monitorizarea, măsurarea, raportarea și analiza performanței în raport cu obiectivele cheie și țintele stabilite de către organizația auditată corelate cu cerințele documentului de referință și / sau ale altor acte normative aplicabile [8], responsabilitatea managementului în legătură cu politica de siguranță stabilită precum și recomandările din rapoartele de investigare a accidentelor / incidentelor feroviare.

Responsabilitățile se stabilesc de auditorul șef și se comunică în cadrul activității de preaudit. Auditorul șef stabilește pentru fiecare membru din echipa de audit responsabilitățile privind procesul sau părți ale procesului auditat. Pentru aceasta, auditorul șef ia în considerație experiența, aptitudinile profesionale, specializările, cunoștințele profesionale ale fiecărui auditor din cadrul echipei.

Reuniunea de deschidere se desfășoară la sediul auditatului, în prima zi de audit la fața locului și este condusă de auditorul șef. Participanții la această reuniune sunt echipa de audit, reprezentanții organizației auditate, inclusiv reprezentanții managementului la cel mai înalt nivel și responsabilii de proces, persoanele de contact. În timpul auditului la fața locului, auditorii examinează fiecare dintre procesele din planul de audit, care vor fi auditate. Fiecare proces auditat este evaluat, ținându-se cont de interacțiunile acestuia cu alte procese aplicabile relevante. Echipa de audit utilizează fișele de interviu pentru realizarea interviului și poate efectua studii de caz pentru a furniza mai multe informații cu privire la procesele auditate.

Pentru fiecare interviu auditorul împreună cu organizația auditată selectează intervievații, după care pregătește un set de întrebări pe care le va folosi în timpul interviului. În timpul auditului la fața locului, auditorul trebuie să pună mai întâi întrebări generale despre existența proceselor privind activitățile de bază ale organizației auditate, urmate de întrebări de natură să înlesnească auditorului identificarea riscurilor și a nivelului de maturitate a proceselor. Auditorul identifică răspunsurile care trebuie susținute de înregistrări ale organizației auditate și decide care sunt copiile ce se pot constitui în dovezi de audit.

Examinarea documentelor în vederea acordării / actualizării / modificării / reînnoirii

unui certificat de siguranță / autorizație de siguranță, se desfășoară în două etape constând în verificarea, în baza listei de verificare depusă de solicitant, a concordanței documentelor aferente dosarului de certificare cu cerințele și criteriile din reglementările aplicabile în vigoare precum și în analiza dosarului de certificare, care se finalizează prin întocmirea de către responsabilul de dosar a raportului de examinare a documentelor. În cazul în care sunt necesare informații suplimentare cu privire la documentele examinate, responsabilul de dosar le solicită organizației auditate [9].

Evaluarea eficacității proceselor auditate se face, în principal, prin prezentarea dovezilor obiective care includ (dar nu se limitează la) analize efectuate de conducerea organizației auditate privind funcționarea procesului, analiza conformității procesului cu documentele de referință, analiza accidentelor / incidentelor produse, precum și a măsurilor stabilite în urma producerii acestora, analiza înregistrărilor referitoare la reclamațiile primite de la părțile interesate, analiza eficacității acțiunilor corective întreprinse în urma existenței unor neconformități, analiza rezultatelor auditurilor interne și ale auditurilor efectuate de organisme externe, inclusiv analiza cauzelor neconformităților constatate în audituri. Tot în rubrica “dovezi de audit” pot fi incluse și aspectele referitoare la înțelegerea și aplicarea politicii și obiectivelor sistemului de management al siguranței (SMS) sau sistemul de întreținere a vagoanelor de marfă (SIVM) de către personalul cu responsabilități de conducere și de către personalul de execuție, comunicarea internă și externă, alocarea de resurse aferente proceselor precum și la evaluarea performanțelor angajaților.

Auditorii verifică eventualele puncte slabe identificate în aplicarea procedurilor, prin aprofundarea interviului pentru a constata dacă acestea reprezintă un caz izolat sau sistemic. Dacă această constatare dezvăluie puncte slabe sau aspecte în afara sarcinilor auditorului, atunci acesta trebuie să le prezinte echipei de audit, iar auditorul șef dispune modul de acțiune. Dacă nu este suficient timp pentru a clarifica toate punctele slabe identificate, auditorul trebuie să le menționeze în raportul de audit și să solicite organizației auditate adoptarea unor măsuri corespunzătoare

În timpul auditurilor, echipele de audit colectează dovezi de audit care constau în observații / copii ale înregistrărilor și documentelor / fotografii și altele asemenea. La sfârșitul auditului, echipa de audit formulează concluzii cu privire la îndeplinirea obiectivelor de audit, folosind dovezile colectate. Orice constatare din raportul de audit care nu este susținută de dovezi materiale ar trebui să fie evidențiată. Pentru constatările legate de procesele auditate, echipa de audit trebuie să identifice punctele tari ale organizației auditate, cerințele care sunt îndeplinite și cele care nu sunt îndeplinite precum și domeniile de îmbunătățire.

Auditul la fața locului se încheie cu reuniunea de închidere care are loc în ultima zi a auditului. Reuniunea de închidere are drept scop înțelegerea de către managerii organizației auditate și recunoașterea de către aceștia a rezultatelor auditului, în calitate de responsabili pentru pregătirea și punerea în aplicare a acțiunilor de remediere, informarea conducerii organizației auditate cu privire la activitățile postaudit precum și convenirea cu organizația auditată asupra perioadei de timp necesare pentru prezentarea unui eventual plan de măsuri corective.

Cu ocazia reuniunii de închidere, auditorul șef prezintă principalele constatări ale membrilor echipei de audit, face aprecieri referitoare la implicarea reprezentanților auditatului în desfășurarea auditului. Tot cu această ocazie, auditorul șef arată stadiul de realizare a obiectivelor auditului și insistă asupra obiectivelor care nu au fost atinse, dacă este cazul și prezintă pe scurt modul în care planul de audit a fost respectat și dacă au fost necesare modificări ale acestuia, explicând motivul. Totodată, auditorului șef îi revine și sarcina

prezentării concluziilor auditului, elaborate de echipa de audit pe baza dovezilor de audit colectate și stabilește modul în care organizația auditată este informată cu privire la întocmirea raportului de audit, precum și modul în care se vor solicita dovezi de audit suplimentare necesare elaborării raportului de audit.

Raportul de audit este documentul oficial care rezumă activitățile de audit și formulează concluziile auditului. Acest raport este baza de comunicare între echipa de audit și organizația auditată, pentru stabilirea variantei finale a acestui document, precum și pentru planificarea activităților ulterioare auditului. Auditorul șef este responsabil de întocmirea acestui document, cu sprijinul echipei de audit. De asemenea, Evaluarea remedierii neconformităților constatate în cadrul auditului se face, în principal, pe baza dovezilor obiective care includ, dar nu se limitează la analiza efectuată de conducerea organizației auditate privind neconformitățile constatate, analiza eficacității acțiunilor corective întreprinse de către organizația auditată precum și orice alte dovezi pe care echipa de audit le consideră necesare. Auditorul șef comunică organizației auditate modalitatea de transmitere a documentelor solicitate.

Analiza dovezilor prezentate de către organizația auditată se face de către echipa de audit, nominalizată, prin verificarea la fața locului a măsurilor întreprinse de către organizația auditată. Urmare a acestei analize, auditorul șef poate propune o verificare la fața locului a măsurilor întreprinse de către organizația auditată, printr-un audit de urmărire sau poate solicita documente suplimentare [10]. Auditul de urmărire la fața locului se desfășoară similar cu auditul de supraveghere la fața locului. În urma colectării de dovezi de audit, auditorul șef întocmește raportul auditului de urmărire, care se difuzează organizației auditate pentru eventuale observații/proponeri [11]. După aceasta auditorul șef redactează raportul final al auditului de urmărire care se difuzează organizației auditate. În eventualitatea în care auditorul șef consideră că planul de remediere nu a fost îndeplinit sau că neconformitățile constatate nu au fost tratate corespunzător de către organizația auditată, propune în cadrul raportului de audit, spre aprobare directorului ASFR, întreruperea procesului de reînnoire a certificatului / autorizației de siguranță sau, în cazul auditului de supraveghere, suspendarea certificatului / autorizației de siguranță / certificatului.

4. CONCLUZII

Metodele de siguranță comune - CSM nu trebuie aplicate în cazul în care o schimbare în materie de siguranță nu este considerată a fi semnificativă. Însă aceasta nu înseamnă că în acest caz nu este nimic de făcut. Partea care înaintează propunerea întreprinde o formă de analiză (preliminară) de risc pentru a decide dacă schimbarea este semnificativă. Aceste analize de risc, precum și orice motivări și argumente trebuie să fie documentate pentru a permite efectuarea auditurilor de către Autoritatea Națională de Siguranță Feroviară - NSA.

Evaluarea importanței unei schimbări și decizia dacă schimbarea respectivă este semnificativă sau nu trebuie să fie analizate independent de către un organism de evaluare. Gradul de independență necesar impus unui organism de evaluare depinde de nivelul de siguranță care este cerut pentru sistemul evaluat. În baza relației biunivoce factor de risc - măsură de prevenire, cel mai lucrativ criteriu, pentru identificarea factorilor de risc ce trebuie eliminați / anihilați, este cel care-i împarte după elementul generator din cadrul sistemului de muncă. Evaluarea riscului trebuie să conducă la un plan de acțiune cu măsuri de prevenire. Evaluarea și prevenirea planificate trebuie revizuite regulat, pentru a ne asigura că prevederile stabilite funcționează eficient, altfel impactul evaluării asupra calității condițiilor de muncă

este minim.

Provocarea managementului, în ceea ce privește evaluarea riscului în transportului feroviar, s-a referit la modul în care se stabilesc costurile și beneficiile aferente Modelului dezvoltat de analiză a riscului. O problemă legată de evaluarea beneficiilor prevenirii și / sau reducerii consecințelor, ca urmare a introducerii măsurilor de siguranță, este numărul extrem de mare de tipuri de consecințe care pot apărea.

BIBLIOGRAFIE

- [1] **A. Budică**, “Managementul riscului te scoate din dominoul crizei”, www.money.ro, septembrie 2009.
- [2] **G. Dumitru** and others, “Risk Assessment of Hazards from the Railway Sector by SUVA Method and HAZOP Procedure”, *Bulletin of the Transilvania University of Braşov - 2015, Series I: Engineering Sciences*.
- [3] **G. Dae, M. Carabineanu, G. Dumitru**, *Etapale autorizării pentru punere în funcțiune*, *Buletinul AFER*, nr. 3, ISSN 1843-9888, pp. 3 – 21, Mai / Iunie, 2014.
- [4] **E. Druică**, “Riscul în afaceri”, Editura C.H. Beck, Bucureşti, 2006
- [5] **O. Nicolescu, V. Zecheru**, “Auditul managementului în instituția publică”.
- [6] Matrix Evaluation of Romania - ERA Report - *ERA Safety Portal*, version 0.28 / 2014.
- [7] **A. Neacşa, D.B. Stoica** “Theoretical methods used for predicting reability of the three-cone drillbits”, in *Journal of the Balkan Tribological Association*, volume: 22 issue: 2, pp. 1534-1543, part: 2 published: 2016.
- [8] *Norme Profesionale ale Auditului intern*, Programul UE – PHARE „Dezvoltarea procedurilor de audit și control intern”, Editat de Ministerul Finanțelor Publice, Bucureşti, 2002;
- [9] **O. Nicolescu, Vasile Zecheru**, *Auditul managementului în instituția publică*.
- [10] **J. Renard**, „Teoria și practica auditului intern”, Editată de Ministerul Finanțelor Publice, Bucureşti, 2003.
- [11] **C. Dobroțeanu, L. Dobroțeanu**, „Audit intern”, Editura Economică, Bucureşti, 2002.