



Universitatea Tehnică a Moldovei

**MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RISCURILOR DE
INCENDIU ÎN CLĂDIRI COMERCIALE ȘI INDUSTRIALE
MARI**

Student:

Bargan Cristian-Felix

Coordonator:

**Croitoru Gheorghe
conf. univ., dr.**

Chișinău, 2025

REZUMAT (ADNOTARE)

Bargan Cristian-Felix „Managementul integrat al riscurilor de incendiu în clădiri comerciale și industriale mari”, teză de master la specialitatea Managementul Proiectelor în Construcții, Chișinău, 2025

Structura tezei: introducere, 4 capitole, concluzii, bibliografie cu 31 de referințe, 60 pagini text de bază.

Cuvinte-cheie: risc de incendiu, strategii de gestionare, sisteme de prevenire, instalații de stingere, integrarea sistemelor de management.

Scopul lucrării: Scopul acestei lucrări este de a dovedi importanța integrării managementului riscurilor de incendiu în structuri industriale și comerciale mari.

Obiective generale:

1. a explora principiile fundamentale ale managementului riscurilor de incendiu
2. a analiza legislația națională și internațională
3. a propune soluții personalizate și sustenabile pentru clădirile comerciale și industriale mari
4. enumerarea unor tehnologii moderne pentru a mări eficiența prevenirii și stingerii incendiilor
5. explicarea rolului managementului și personajului în managementul riscurilor
6. demonstrarea consecințelor nerespectării măsurilor antiincendiare

Metodele aplicate la elaborarea lucrării: Pentru elaborarea lucrării a fost analizată baza legislativă și normativă în ceea ce ține de protecția antiincendiară, au fost analizate diverse soluții de semnalizare, stingere, și prevenire a propagării incendiului. De asemenea a fost analizată documentația tehnică a utilajului antiincendiar și au fost analizate proiecte de Măsuri de Asigurare a Securității Incendiare(MASI).

Concluzii și recomandări: Succesul unui sistem de management integrat al riscurilor de incendiu depinde de mai mulți factori: o evaluare corectă și detaliată a riscurilor, utilizarea tehnologiilor moderne pentru monitorizare și intervenție, implementarea unor măsuri preventive eficiente, precum și educarea personalului și a publicului cu privire la importanța siguranței împotriva incendiilor. Integrarea tehnologiilor inteligente, cum ar fi sistemele de detecție avansată, contribuie semnificativ la reducerea timpului de răspuns și la optimizarea resurselor necesare pentru intervenție.

Concluziile acestei lucrări contribuie la fundamentarea unei viziuni pe termen lung privind siguranța clădirilor comerciale și industriale mari, punând accent pe o abordare proactivă, integrată și sustenabilă. Recomandările propuse oferă o bază solidă pentru implementarea unor soluții inovatoare, cu scopul de a reduce frecvența și severitatea incendiilor, dar și de a proteja viețile omenești și patrimoniul economic.

SUMMARY

Bargan Cristian-Felix „Integrated Management of Fire Risks in Large Commercial and Industrial Buildings”, master's thesis in the specialty Construction Project Management, Chişinău, 2025

Structure of the thesis: introduction, 4 chapters, conclusions, bibliography with 31 references, 60 pages of basic text.

Key words: fire risk, management strategies, prevention systems, fire extinguishing systems, fire risk management, fire risk management systems integration.

Purpose of the work: The aim of this work is to prove the importance of fire risk management integration in large industrial and commercial structures.

General objectives:

1. explore the fundamental principles of fire risk management
2. analyze national and international legislation
3. to propose customized and sustainable solutions for large commercial and industrial buildings
4. list some modern and smart technologies to increase the efficiency of fire prevention and suppression
5. explain the role of management and character in risk management
6. demonstrating the consequences of non-compliance with fire prevention measures

Methods applied in the elaboration of the paper: For the elaboration of the paper, the legislative and normative basis of fire protection was analyzed, various solutions of signaling, extinguishing, and prevention of fire propagation were analyzed. Also the technical documentation of fire-fighting equipment was analyzed and projects of Fire Safety Assurance Measures (FSAM) were analyzed.

Conclusions and recommendations: The success of an integrated fire risk management system depends on several factors: an accurate and detailed risk assessment, the use of modern technologies for monitoring and intervention, the implementation of effective preventive measures, and the education of staff and the public on the importance of fire safety. The integration of smart technologies, such as advanced detection systems, contributes significantly to reducing response times and optimizing the resources needed for intervention.

The findings of this thesis help to inform a long-term vision for the safety of large commercial and industrial buildings, emphasizing a proactive, integrated and sustainable approach. The proposed recommendations provide a solid basis for the implementation of innovative solutions to reduce the frequency and severity of fires, but also to protect human lives and economic assets.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	6
1. CADRU TEORETIC	7
1.1 Definiții și concepte cheie în managementul riscurilor de incendiu	7
1.2 Norme și reglementări relevante (naționale și internaționale).	10
1.3 Principii și strategii de gestionare a riscurilor de incendiu	12
1.4 Managementul riscurilor de incendiu.....	14
2.MĂSURI DE PREVENIRE ȘI PROTECȚIE	21
2.1 Sisteme și echipamente de prevenire și stingere incendiilor.....	21
2.2 Măsuri de protecție pasivă.....	36
3 IMPLEMENTAREA MANAGEMENTULUI INTEGRAT A RISCURILOR	39
3.1 Integrarea sistemelor de management al riscurilor de incendiu în clădiri comerciale și industriale mari.....	39
3.2 Tehnologii moderne și soluții inteligente pentru gestionarea riscurilor de incendiu	41
3.3 Rolul managementului și al personalului în implementarea măsurilor de siguranță	46
4 STUDII DE CAZ.....	49
4.1 Analiza unor incidente de incendiu în clădiri comerciale și industriale mari	49
4.2 Metode și instrumente de monitorizare continuă a riscurilor de incendiu.	56
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	63
BIBLIOGRAFIE.....	64

INTRODUCERE

În contextul dezvoltării economice accelerate și al creșterii complexității infrastructurii urbane, gestionarea riscurilor de incendiu în clădiri comerciale și industriale mari reprezintă o provocare majoră pentru managerii de securitate, autoritățile publice și comunitatea științifică. Incendiile pot avea consecințe devastatoare, nu doar asupra vieților omenești, ci și asupra integrității mediului construit, economiei și mediului înconjurător. Astfel, implementarea unui sistem de management integrat al riscurilor de incendiu devine esențială pentru a minimiza aceste efecte și a asigura continuitatea activităților economice.

Prezenta teză abordează problematica complexă a managementului integrat al riscurilor de incendiu în clădiri comerciale și industriale de mari dimensiuni, pornind de la identificarea factorilor de risc, evaluarea acestora și până la elaborarea strategiilor de prevenire prin implementarea sistemelor de stingere și semnalizare automate a incendiilor. Într-o epocă în care tehnologiile inteligente și digitalizarea oferă soluții inovatoare, este principal să analizăm modul în care aceste instrumente pot fi integrate eficient în sistemele de securitate împotriva incendiilor.

Obiectivele principale ale lucrării sunt de a explora principiile fundamentale ale managementului riscurilor de incendiu, de a analiza legislația națională și internațională și de a propune soluții personalizate și sustenabile pentru clădirile comerciale și industriale mari. Printr-o abordare interdisciplinară, lucrarea își propune să contribuie la creșterea gradului de conștientizare și la dezvoltarea unei culturi a siguranței în mediile organizaționale prin demonstrarea unor consecințe în urma atârării iresponsabile față de siguranța incendiară.

Această cercetare vine să răspundă unei nevoi reale din domeniul securității și protecției, oferind un cadru teoretic solid și recomandări practice, adaptate contextului actual.

BIBLIOGRAFIE

- 1) Legea privind apărarea împotriva incendiilor, nr.267 din 9 noiembrie 1994. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, 1995 nr. 15-16 art. 144
- 2) MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR AL REPUBLICII MOLDOVA. NCM E.03.02 -2014 - Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor. Aprobata: 2014-20-05. Publicat: Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor al RM nr. 81 din 20 mai 2014, cu aplicare din 01.07.2014. Localizare: Institutul de Cercetări Științifice în Construcții „INCERCOM” Î.S.
- 3) *Lege5.ro | Viitorul documentării legislative*. Indaco Systems © 2024 [citat 29.09.2024]. Disponibil: <https://lege5.ro/Gratuit/geytkmrzga/metodologia-privind-identificarea-evaluarea-si-controlul-riscurilor-de-incendiu-din-21052007?pid=42147844#p-42147844>
- 4) *Tameson – We Simplify Industrial Supply | Tameson.com* . Tameson™ ©2024 [citat 29.09.2024]. Disponibil: <https://tameson.com/pages/fm-approval>
- 5) ZOLOTCOV, A., CROITORU, G., IZBÎNDA, A. *Current status in the elaboration of NDPs and NAs of the Eurocodes in Moldova - Workshop Building capacities for elaboration of NDPs and NA of the Eurocodes in the Balkan region*. 4-5 November, 2014. Skopje, the Former Yugoslav Republic of Macedonia.
- 6) MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR AL REPUBLICII MOLDOVA. NCM E.03.03:2018 Siguranța la incendii. Instalații de semnalizare și avertizare la incendiu. Aprobata: 2018-XX-XX. Publicat: Ordinul Ministrului Economiei și Infrastructurii nr. 200 din 07.08.2019 (*Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, 2019, nr. 256-259, art. 1390), cu aplicare din 16.08.2019. Localizare: Institutul de Cercetări Științifice în Construcții „INCERCOM” Î.S.
- 7) *Welcome – Jeerat Company Limited*. JEERAT CO., LTD. © 2019 [citat 15.10.2024]. Disponibil: <https://www.jeerat.co.th/products/fire-alarm-systems/aspirating-smoke-detector/>
- 8) *Sisteme de securitate în Moldova*. AbiGrup.md - Sisteme de Securitate în Moldova © 2024 [citat 15.10.2024]. Disponibil: <https://abigrup.md/ro/detector-liniar-de-incendiu-termic-78s-tc155-th78-/848>
- 9) *Fire Systems Inspection, Installation, Monitoring – Smyrna, (Atlanta) GA*. Fire Systems, Inc. © 2024 [citat 15.10.2024]. Disponibil: <https://firesystems.net/2019/05/26/water-mist-suppression-systems/>
- 10) *UKRANIAN FIRE PROTECTION PROJECT*. UFP proiect © 2024 [citat 10.11.2024]. Disponibil: <https://ufppro.com/ru/gde-ispolzuyut-ustanovki-tonkoraspynlenoj-vody-v-pozharotushenii/>

- 11) BETE Fog Nozzle, Inc. În: *Deflected Fan Spray Nozzle: BETE SPN 6050*. YouTube, 24 iulie 2009, 0:08
- 12) *Fire Sprinklers Contractor – Commercial Plumbing NJ*. Pecora Mechanical, Inc. © 2024 [citat 10.11.2024]. Disponibil: <https://pecoramechanical.com/services/foam-suppression-systems/>
- 13) *Innoget – Innovation Network & Open Innovation Referent*. Innoget.All © 2006-2020 [citat 10.11.2024]. Disponibil: <https://www.innoget.com/technology-offers/5275/pressurized-foam-fire-protection-system-for-large-diameter-atmospheric-storage>
- 14) *Автоматическое пожаротушение Тунгус*. ООО Источник-Групп © 2007-2020 [citat 10.11.2024]. Disponibil: <https://tungus.net/shop/moduli-poroshkovogo-pozharotusheniya/tungus-5r/>
- 15) *Российские противопожарные системы*. Российские противопожарные системы © 2013 – 2024 [citat 11.11.2024]. Disponibil: https://rosfiresystem.ru/d/ags_12_08.jpg
- 16) *Системы пожаротушения АФЕСПРО*. ООО «Афеспро» © 2024 [citat 11.11.2024]. Disponibil: <https://afes.pro/blog/gazovoe-pozharotushenie-ustroystvo-printsip-raboty-vidy>
- 17) *ТД ПАНОРАМА ВЕНТ*. ПанорамаВент © 2007. [citat 11.11.2024]. Disponibil: <https://panoramavent.ru/poleznye-stati/ognezaderzhivayushhie-klapany-ozk-opisanie-vidy-i-primeneniye>.
- 18) CROITORU, Gh., FLOREA, Gh. *Thermal-protection composite coverings - Proceedings of the 43th International Seminar on Modelling and Optimization of Composites „Modelling and optimisation in materials science”*, Ukraine, Odessa, April 22-23, 2004 MOK'43, page 156. ISBN 966-318-117-6.
- 19) GRECHANYUK, N., KUCHERENKO, P., SHPAK, P., CROITORU, Gh. *Industrial electron-beam equipment on base of noble and non-ferrous metals*, The Annals of «Dunărea de Jos» University of Galati, Fascicle IX, Faculty of Metallurgy and Materials Science, Year XXIV (XXIX), May 2006, no. 1, page 35-37. ISSN 1453-083X.
- 20) GRECHANYUK, N., CROITORU, Gh. *Study on some copper-molybdenum based composite materials condensed from the vapour phase - The Annals of «Dunărea de Jos» University of Galati, Fascicle IX, Faculty of Metallurgy and Materials Science, Year XXV (XXX), November 2007, no. 1, page 5-13. ISSN 1453-083X.*
- 21) *Promat*. Etex Group © 2024 [citat 11.11.2024]. Disponibil: <https://www.promat.com/ro-ro/constructii/noutati/39704/vopsele-intumescente-protectie-eficienta-impotriva-incendiilor-structuri-otel/>
- 22) *SIEMENS*. Siemens © 1996 - 2024. [citat 04.12.2024]. Disponibil: <https://www.siemens.com/global/en/products/buildings/fire-safety/detection/special-detectors/video-fire-detector.html>

- 23) *Ajax Security – Alarms & Smart Systems*. AJAX SYSTEMS CH © 2024 [citată 04.12.2024].
Disponibil: <https://ajax.systems/products/fireprotect-2-smoke-heat-co/>
- 24) *Viking*. Viking Group Inc. © 2024 [citată 04.12.2024]. Disponibil: <https://www.viking-emea.com/technologies/EconAqua-Water-Mist/>
- 25) *TOPSKY*. counterterrorismequipment.com © 2017 - 2024. [citată 04.12.2024]. Disponibil:
<https://russian.counterterrorismequipment.com/sale-43271463-1100m-remote-control-distance-android-controlled-fire-fighter-robot-vehicle.html>
- 26) *Telegram Messenger*. Telegram Messenger Inc. © 2024. [citată 20.12.2024]. Disponibil:
<https://t.me/igsualmai>
- 27) *Radio Moldova*. IP Teleradio-Moldova © 2024. [citată 20.12.2024]. Disponibil:
<https://radiomoldova.md/p/43562/incendiu-la-un-depozit-din-chisinau-focul-a-afectat-760-de-metri-patrati-si-doua-automobile>
- 28) *Digi24 – Știri – Informația la putere*. Digi Communications N.V. ® 2024. [citată 20.12.2024].
Disponibil: https://www.digi24.ro/stiri/externe/rusia/incendiu-la-un-mall-pentru-copii-in-moscova-un-mort-si-sute-de-evacuati-907487?__grsc=cookieIsUndef0&__grts=57840256&__grua=f51bb482c660d0eeadd1f058058a2b35&__grn=1
- 29) *BBC News*. BBC ® 2024. [citată 20.12.2024]. Disponibil:
https://ro.wikipedia.org/wiki/Incendiu_din_complexul_comercial_Zimneaia_Vi%C8%99nea_din_Kemerovo
- 30) *Inspecții tehnice aeriene – Dronepath*. Dronepath.ro ® 2023. [citată 20.12.2024]. Disponibil:
<https://dronepath.ro/>
- 31) *IndiaMART – Indian manufacture*. IndiaMART InterMESH Ltd. © 1996-2024 [citată 20.12.2024]. Disponibil: <https://www.indiamart.com/proddetail/robotic-automatic-fire-fighting-system-2849515988812.html>