



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**SOLUȚII INGINEREȘTI ÎN DOMENIUL  
ASIGURĂRII SECURITĂȚII LA INCENDIU ÎN  
SISTEMELE DE VENTILARE ȘI CLIMATIZARE  
A AERULUI**

**Masterand:**

**Costeniuc Andrei**

**Conducător:**

**conf.univ.,dr. Benchechi Mihail**

**Chișinău - 2016**

**Ministerul Educației al Republicii Moldova**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Programul de masterat „Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă”**

**Admis la susținere**

**Șef de catedră: conf. dr.ing. Olaru Efim**

**„ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016**

**SOLUȚII INGINEREȘTI ÎN DOMENIUL ASIGURĂRII  
SECURITĂȚII LA INCENDIU ÎN SISTEMELE DE  
VENTILARE ȘI CLIMATIZARE A AERULUI**

**Teză de master**

**Masterand: \_\_\_\_\_ (Costeniuc Andrei)**

**Conducător: \_\_\_\_\_ (conf.univ.,dr.  
Benchechi Mihail)**

**Chișinău – 2016**

## Cuprins

REZUMAT.....	1
SUMMARY .....	2
ÎNTRUDUCERE.....	3
CAPITOLUL 1. SISTEME DE VENTILARE ȘI CLIMATIZARE A AERULUI. PERICOLUL DE INCENDIU .....	6
1.1. Generalități .....	6
1.2. Clasificarea instalațiilor de ventilare și climatizare a aerului .....	7
1.3. Pericolul de incendiu al sistemelor de ventilare și climatizare a aerului .....	9
1.4. Particularitățile ventilării naturale a clădirilor .....	11
1.5. Particularitățile ventilării mecanice .....	12
1.6. Particularități privind ventilarea clădirilor industriale .....	19
1.7. Cauzele declanșării incendiilor în sistemele de ventilare și climatizare a aerului .....	22
1.8. Căile de propagare a incendiului în sistemele de ventilare și climatizare a aerului.....	27
CAPITOLUL 2. CADRUL NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONTRA INCENDIILOR ÎN SISTEMELE DE VENTILARE ȘI CLIMATIZARE A AERULUI .....	30
2.1. Cerințe de securitate la incendiu privind utilajul sistemelor de ventilare și climatizare a aerului.....	30
2.2. Cerințe privind asigurarea rezistenței la foc necesare a conductelor de aer .....	33
2.3. Cerințe de securitate la incendiu privind sistemul de ventilare naturală .....	36
2.4. Cerințe de securitate la incendiu privind sistemele de ventilare și climatizare a aerului .....	37
2.5. Cerințe de securitate la incendiu privind exploatarea sistemelor de ventilare .....	44
2.6. Cerințe de securitate a sistemului de desfumare prin ventilare .....	45
CAPITOLUL 3. SOLUȚII INGINEREȘTI PRIVIND ASIGURAREA SECURITĂȚII LA INCENDIU ÎN SISTEMELE DE VENTILARE ȘI CLIMATIZARE A AERULUI.....	50
3.1. Generalități .....	50
3.2. Măsuri de prevenire privind izbucnirea incendiilor la etapa de elaborare a proiectelor sistemelor de ventilare și climatizare a aerului .....	51
3.3. Măsuri de prevenire privind izbucnirea incendiului la etapa de execuție a sistemelor de ventilare și climatizare a aerului .....	57
3.4. Măsuri de prevenire privind izbucnirea incendiului la etapa de exploatare a sistemelor de ventilare și climatizare a aerului .....	60
3.5. Măsuri de prevenire privind propagarea în sistemele de ventilare și climatizare a aerului...64	
3.6. Supape utilizate în sistemul de ventilare și climatizare a aerului .....	66
3.7. Soluții ingineresti privind asigurarea securității în sistemul de ventilare și climatizare a aerului.....	70
3.8. Soluții ingineresti de asigurare a securității la incendiu în sistemele de desfumare .....	78
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI .....	88
BIBLIOGRAFIE .....	90

## REZUMAT

Instalațiile de ventilare și climatizare a aerului după rolul lor au o valoroasă importanță, pentru că ele reprezintă componentele de bază pentru orice clădire, construcție, hală tehnologică, spațiu fără de care acestea n-ar putea funcționa normal. Aceste instalații în orice activitate au rolul de a asigura schimbul de aer în încăperea prin admisia aerului proaspăt din exterior și evacuarea degajărilor de căldură, de umiditate, de gaze și alte substanțe nocive. Funcționarea acestor instalații în regim normal asigură condițiile de microclimă în spațiile și încăperile clădirilor și construcțiilor. La studierea acestor instalații de asigurare a microclimatului, întrebările securității la incendiu constituie o temă specială, așa cum înțelegerea esenței ei și a metodelor specifice de soluționare nu sunt legate direct de cunoașterea metodologiilor standard de calcul a schimbului de aer, a calculului aerodinamic sau alegerii utilajului sistemului de ventilare. În domeniul normării la incendiu există documente normative, cu care specialiștii sunt mai puțin familiarizați. Cu atât mai mult, că studierea acestei tematici este destul de importantă, pentru că instalațiile date au lungimi mari de rețele de aer, iar la o construcție inadecvată, ele constituie factorul de bază în propagarea incendiului în clădire.

În afară de aceasta este foarte important de a cunoaște și rolul instalațiilor de desfumare în clădire pentru asigurarea unei securități privind evacuarea oamenilor în caz de declanșare a incendiului, ceea ce necesită o atenție și o înțelegere sporită și corectă a principiilor de protecție a căilor de evacuare, cunoașterea utilajelor și a regulilor de construire a acestor sisteme.

În abordarea de față sunt studiate sistemele de ventilare și climatizarea a aerului, elementele de bază, tipurile de sisteme, cauzele de izbucnire a incendiului în aceste sisteme, căile de propagare, cadrul normativ privind proiectarea și construcția acestor sisteme, precum și alte aspecte importante.

În viziunea mea acest studiu este o premieră și pericolul de incendiu și explozie al sistemelor de ventilare și climatizare a aerului, de încălzire cu aer, este mare și necesită elaborarea unor soluții ingineresti adecvate din punct de vedere al asigurării securității la incendiu care se cer a fi aplicate la toate etapele de existență a unui sistem ingineresc (proiectare, execuție, exploatare și post exploatare).

Toate aceste aspecte sunt structurate în cadrul a trei capitole, concluzii și recomandări.

## SUMMARY

Ventilation and air conditioning installations have a valuable importance, because it represent the basic components for any building, construction, technological hall, space without which they would be able to continue to operate normally.

These installations in any activity are designed to provide air exchange in the room through the air intake fresh air from outside and the outlet of the emissions of the heat and humidity , gases and other harmful substances from the inside. The operation of these facilities in the normal system, ensure conditions of microclimate in buildings rooms and constructions. In studying these installations microclimate questions on fire safety represents a special theme as its essence and specific methods for settlement are not directly linked to the knowledge standard methodology for calculating the exchange of air and the aerodynamic calculation or election of equipment ventilation system. There are normative documents, which experts are less familiar. The study of this topic is pretty important, given that this installations have biggest lengths and an inadequate building, they constitute the basic factor in the spread of fire in the building.

In addition it is very important to know the role of installations smoke exhaust into the building to ensure security for the evacuation of people in case of triggering the fire, which require attention and increased understanding and correctly of protection principles routes evacuation equipment and knowledge of the rules of building these systems.

In this study are examined ventilation and air conditioning systems air, basic elements types of systems, causes of ignition in these systems, pathways, normative framework on the design and construction of these systems, and other important issues.

In my opinion this study is a premiere, and the danger of fire and explosion of ventilation systems and air conditioning systems, air heating and require the development of engineering solutions adequate in terms of ensuring fire safety that need to be applied to all stages of the existence of a system engineering (design, construction, operation and post operation).

All these aspects are structured in three chapters, conclusions and recommendations.