



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Instalații de ventilare a unui centru cultural din orașul
Chișinău**

Studenta: Arion Vladislava

Conducător: asistentă universitară Colomieț T.

Chișinău – 2026

Rezumat

Arion Vladislava. Instalații de ventilare a unui centru cultural din orașul Chișinău.

Proiect de licență pentru obținerea titlului de inginer în licențiat, Chișinău 2026.

Teza include: rezumat în două limbi, introducere, cinci capitole, 16 surse bibliografice, 1 anexă, 72 pagini de text, 3 figure, 16 tabele.

Cuvinte-cheie: costul, aerul atmosferic, umiditatea relativă, temperatură medie, sistem, instalații de ventilare mecanică, introducerea, evacuarea, durabilitatea, deviz, control tehnic.

Domeniul de studiu: Tema: **Instalații de ventilare a unui centru cultural din orașul Chișinău.** Proiect de licență dat a fost axat pe importanța asigurării parametrilor admisibili a microclimei și siguranței pentru centrele culturale. În Proiect de licență au fost proiectate sistemele de ventilare mecanice de refulare - aspirație. Deciziile adoptate conform Proiectului de licență dat se bazează pe folosirea legislației în vigoare în Republica Moldova. Primul capitol include: Instalații de ventilare. Introducere. Datele inițiale. Caracteristica climatului localității. Caracteristica microclimatului încăperilor. Calculul debitului de substanțe nocive. Excesul de căldură. Pierderi de căldură. Alegerea schemei de introducere și de evacuare a aerului. Determinarea debitului de aer pentru încăperea de calcul. Soluții constructive ale instalațiilor de ventilare. Calculul debitului de aer și dimensiunile gurilor și canalelor de aer ale instalației de ventilare generală. Stabilirea numărului de instalații de ventilare prin refulare și aspirație și a locului de amplasare a agregatelor de introducere și de evacuare a aerului. Calculul aerodinamic al canalelor de aer. Calculul aerodinamic al sistemului de ventilare prin refulare R1. Calculul aerodinamic al sistemului de ventilare prin aspirație A1. Calculul și alegerea utilajului de ventilare a centralei de refulare. Priza de aer proaspăt. Calculul și alegerea filtrelor. Calculul și alegerea bateriei de încălzire. Alegerea ventilatorului.

Capitolul 2 Tehnologia lucrărilor de construcție - montare a sistemului de ventilare include succesivitatea lucrărilor, calculul caracteristicilor generale, întocmirea planului calendaristic la executarea sistemului de ventilare, graficul de execuție a lucrărilor, descrierea lucrărilor de verificare a calității și recepției a lucrărilor de construcții-montare, calculul resurselor tehnico-materiale, graficul necesității în forțele de muncă.

Capitolul 3 Capitolul de cercetare include partea managerială la organizarea șantierului. A efectuată dimensionarea unităților provizorii, dimensionarea rețelelor de apă și de electricitate la organizarea șantierului.

Capitolul 4 include Tehnica securității la executarea lucrărilor de construcție-montaj.

Capitolul 5 Economia în construcții include calculul costului pentru sistemele de ventilare, Formulare 1 și 5.

Abstract

Arion Vladislava. Ventilation systems of a cultural center in the city of Chisinau.

Bachelor's project for obtaining the title of Bachelor of Engineering, Chisinau 2026.

Thesis includes: abstract in two languages, introduction, five chapters, 16 bibliographic sources, 1 appendix, 72 pages of text, 3 figures, 16 tables.

Keywords: cost, atmospheric air, relative humidity, average temperature, system, mechanical ventilation systems, introduction, exhaust, durability, estimate, technical control.

Field of study: Topic: Ventilation systems of a cultural center in the city of Chisinau. This bachelor's project was focused on the importance of ensuring the admissible parameters of the microclimate and safety for cultural centers. In the Bachelor's project, mechanical ventilation systems of pressure - suction were designed. The decisions adopted according to the given Draft License are based on the use of the legislation in force in the Republic of Moldova. The first chapter includes: Ventilation installations. Introduction. Initial data. Characteristics of the locality climate. Characteristics of the microclimate of the premises. Calculation of the flow rate of harmful substances. Excess heat. Heat losses. Choice of the air supply and exhaust scheme. Determination of the air flow rate for the computing room. Constructive solutions of ventilation installations. Calculation of the air flow rate and dimensions of the air vents and ducts of the general ventilation installation. Determination of the number of supply and exhaust ventilation installations and the location of the air supply and exhaust units. Aerodynamic calculation of air ducts. Aerodynamic calculation of the supply ventilation system R1. Aerodynamic calculation of the suction ventilation system A1. Calculation and selection of the ventilation equipment of the supply plant. Fresh air intake. Calculation and selection of filters. Calculation and selection of the heating battery. Selection of the fan.

Chapter 2 Technology of construction works - installation of the ventilation system includes the sequence of works, calculation of general characteristics, drawing up a calendar plan for the execution of the ventilation system, a schedule for the execution of works, a description of the quality control and maintenance of construction and installation works, calculation of technical and material resources, a schedule of the need for labor. Chapter 3 The research chapter includes the managerial part of the organization of the construction site. The sizing of temporary units, sizing of water and electricity networks was carried out when organizing the construction site.

Chapter 4 includes Safety technology when performing construction and installation works.

Chapter 5 Economy in construction includes the calculation of the cost of ventilation systems, Forms 1 and 5.

Cuprins:

Rezumat.....	11
1. Instalații de ventilare. Introducere.....	13
1.1 Datele inițiale.....	13
1.1.1 Caracteristica climatului localității	13
1.1.2 Caracteristica microclimatului încăperilor.....	15
1.2. Calculul debitului de substanțe nocive.....	15
1.2.1. Excesul de căldură.....	16
1.2.2. Pierderi de căldură.....	18
1.3. Alegerea schemei de introducere și de evacuare a aerului.....	21
1.4. Determinarea debitului de aer pentru încăperea de calcul.....	25
1.5. Soluții constructive ale instalațiilor de ventilare	32
1.6. Calculul debitului de aer și dimensiunile gurilor și canalelor de aer ale instalației de ventilare generală.....	33
1.7. Stabilirea numărului de instalații de ventilare prin refulare și aspirație și a locului de amplasare a agregatelor de introducere și de evacuare a aerului.....	36
1.8. Calculul aerodinamic al canalelor de aer.....	36
1.8.1. Calculul aerodinamic al sistemului de ventilare prin refulare R1.....	38
1.8.2. Calculul aerodinamic al sistemului de ventilare prin aspirație A1.....	41
1.9. Calculul și alegerea utilajului de ventilare a centralei de refulare.....	44
1.9.1. Priza de aer proaspăt.....	44
1.9.2. Calculul și alegerea filtrelor.....	45
1.9.3. Calculul și alegerea bateriei de încălzire.....	45
1.9.4 Alegerea ventilatorului.....	46
2. Tehnologia lucrărilor de construcție - montare și management.....	47
3. Capitolul de cercetare. Organizarea lucrărilor de construcție	54
4. Tehnica securității la executarea lucrărilor de construcție-montaj	57
5. Economia în construcții.....	59

Introducere

Datele climatice se determină după anexa 8 din [1]. Parametrii de calcul exteriori ai aerului parametri A și B pentru proiectarea instalațiilor de ventilare le vom transcrie din [1]. De menționat că pentru calcule în perioada caldă a anului vom utiliza datele parametrului A, iar pentru perioada rece a anului datele parametrului B, pentru perioada de tranziție temperatura va fi de 8 °C.

Dimensionarea instalațiilor de ventilare necesită stabilirea parametrilor climatici de calcul pentru interiorul încăperii și pentru mediul ambiant, în regim de vară și în regim de iarnă, pe baza unor metodologii de calcul și a unor prescripții impuse de normative.

Instalațiile de ventilare sunt destinate pentru asigurarea prin reglaj automat în încăperi închise a condițiilor interioare optime impuse din considerente tehnologice sau de confort și asigurarea păstrării valorilor de cultură.

Instalațiile se clasifică în următoarele clase:

- a) Clasa I – pentru asigurarea condițiilor meteorologice impuse din considerente tehnologice, având motivarea economică în conformitate cu cerințele normative;
- b) Clasa II – pentru asigurarea condițiilor meteorologice în limitele normelor cu valori optime sau impuse din considerente tehnologice;
- c) Clasa III – pentru asigurarea condițiilor meteorologice în limitele valorilor admisibile, dacă ele nu pot fi asigurate în perioada caldă a anului cu ajutorul instalațiilor de ventilare fără folosirea răcirii artificial a aerului, sau în limitele valorilor optime – în cazul justificării economice.

Parametrii climatici exteriori de calcul pentru încăperile clădirilor de locuit, civile, administrative și industriale conform [2] trebuie să fie:

- a) Parametrii A – pentru sisteme de ventilare, dușuri de aer și sisteme de condiționare a aerului de clasa a III-a pentru perioada caldă a anului;
- b) Parametrii B – pentru sisteme de încălzire, ventilare, dușuri de aer și sisteme de condiționare a aerului pentru perioada rece a anului și pentru sisteme de condiționare de clasa I-a pentru perioada caldă a anului.

Pentru sisteme de condiționare de clasa a II-a temperatura aerului exterior și entalpia pentru perioada caldă a anului trebuie redusă cu 2 °C și cu 2 kJ/kg, respectiv, față de cele determinate pentru parametrii B.

Parametrii climatici exterior de calcul se iau în dependență de localitate, latitudinea geografică și clasa instalației de ventilare din Anexa 8 [2], conform p. 2.14 [2].

Parametrii climatic exteriori de calcul sunt:

- a) Temperatura de calcul a aerului exterior t_e , °C;
- b) Entalpia aerului exterior I_e , kJ/kg;
- c) Viteza vântului v , m/s, influențează necesarul de căldură pentru încălzirea aerului infiltrat.

Parametrii climatici interior de calcul determină confortul atât în încăperile social-culturale, cât și în cele cu procese tehnologice, constituind în același timp date inițiale pentru dimensionarea instalațiilor de climatizare.

Principalele mărimi care intervin sunt:

- a) Temperatura aerului interior de calcul t_i , °C;
- b) Umiditatea relativă a aerului interior φ_i , %;
- c) Viteza de mișcare a aerului v_i , m/s.

Parametrii climatici interiori de calcul se adoptă conform anexei 5 [2] pentru încăperi social cultural sau conform anexei 2 [2] pentru încăperi de producție sau pot fi adoptate conform sarcinii tehnologice.

Bibliografie

1. Ilin, M., ș.a., Manualul de instalații – Instalații de încălzire, Editura ARTECNO, București, 2010.
2. Indicații metodice privind elaborarea proiectului de licență "Încalzirea, ventilarea și condiționarea aerului" Chisinau 2014
3. Îndrumar aplicativ pentru orele practice "Termotehnica Construcțiilor" Chisinau 2024
4. BÎNZARI, A., NEGARĂ, I., NICOLAEV, E., & HAIDUCOVA, M. (2014). Organizarea și tehnologii de execuție a rețelelor de alimentare cu căldură și gaze. Indicații metodice privind elaborarea lucrării de an.
5. NCM M.01.01:2016 Eficiența energetică a clăderilor rezidențiale Performanța energetică a clăderilor Cerințe minime de performanță energetică a clăderilor
6. CP E.04.05:2017 Protecția contra acțiunilor mediului ambiant Proiectarea protecției termice a clăderilor
7. NCM G.04.08:2018 Instalații termice, de ventilare și condiționare a aerului Izolația termică a utilajului și a conductelor
8. AMENDAMENT CP L.01.02:2012/A3:2024 Economia construcțiilor Instrucțiuni pentru determinarea cheltuielilor de deviz la salarizarea în construcții
9. NCM E.03.02-2014 "PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDEILOR A CLĂDIRILOR ȘI INSTALAȚIILOR"
10. Vârlan, P. Instalații de încălzire: îndrumar metodic privind elaborarea proiectului de curs. Chișinău: Universitatea Tehnică a Moldovei, 2007.
11. Universitatea Tehnică a Moldovei, Departamentul Alimentații cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului "Metodologia calculului termotehnic al elementelor constructive", lucrare de licență coordonată de conf. univ. dr. C. Colomieț, 2023.
12. Norme generale de protecție a muncii – HG nr. 687/2020 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile. Disponibil online: <https://www.legis.md>
13. CP L.01.02:2012 „Instrucțiuni pentru determinarea cheltuielilor de deviz la salarizarea în construcții” aprobat prin Ordinul Ministrului dezvoltării regionale și construcțiilor al Republicii Moldova nr. 11 din 23 ianuarie 2013. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-L.01.02-2012.pdf>
14. Tănăsescu, C. – Eficiența energetică a sistemelor de încălzire, Editura AGIR, București, 2020. ISBN: 978-973-720-841-1.

15. NCM M.01.01:2025. Performanța energetică a clădirilor. Cerințe minime de performanța energetică a clădirilor. Ministerul infrastructurii dezvoltării regional , Chișinău, 2025.