



Universitatea Tehnică a Moldovei

**PROIECTAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE A
GAZELOR NATURALE ÎN SATUL ȚIPALĂ,
RAIONUL IALOVENI ȘI A INSTALAȚIEI PENTRU
PRODUCEREA LAVAȘULUI ARAB**

Student:

Nița Parascovia

Coordonator:

**Haiducova Mariana
asist. univ.**

Chișinău – 2026

REZUMAT

Nița Parascovia. Proiectarea sistemului de distribuție a gazelor naturale în satul Țipala, raionul Ialoveni și a instalației pentru producerea lavașului arab, proiect de licență pentru obținerea titlului de inginer licențiat, Chișinău, 2026.

Teza include: introducere, două capitole, bibliografie din 64 de titluri, 78 pagini, 4 figuri și 24 tabele, 11 anexe.

Cuvinte-cheie: gaze naturale, rețele de distribuție, consum de gaze, lavaș arab, economie construcții.

Lucrarea de licență are ca scop proiectarea sistemului de distribuție a gazelor naturale pentru satul Țipala, raionul Ialoveni, precum și elaborarea soluției de alimentare cu gaze a instalației tehnologice destinate producerii lavașului arab. Actualitatea temei este determinată de necesitatea modernizării infrastructurii energetice rurale, creșterii nivelului de confort al populației și asigurării unei surse eficiente de energie pentru consumatorii casnici, publici și industriali. Pentru elaborarea proiectului au fost analizate planul general al localității, compoziția combustibilului gazos, direcțiile de utilizare a gazelor naturale și caracteristicile tehnice ale consumatorilor.

În primul capitol au fost prezentate datele generale privind satul Țipala, condițiile climatice, sursa de alimentare cu gaze naturale și caracteristicile consumatorilor. Au fost determinate puterea calorifică și densitatea gazului, consumul anual și maxim orar pentru diferite categorii de consumatori, variația lunară, zilnică și orară a cererii de gaze. Totodată, au fost dimensionate rețelele de distribuție de presiune medie și joasă, rețeaua interioară de gaze pentru consumatorul individual și rețeaua aferentă secției de producere a lavașului arab. În cadrul aceluiași capitol au fost analizate măsurile de securitate la executarea șanțurilor și elementul de cercetare privind tehnologiile trenchless pentru montarea conductelor fără săpături extinse.

În capitolul al doilea au fost examinate organizarea și tehnologiile de execuție a rețelelor de alimentare cu gaze. Au fost calculate volumele de terasamente, lucrările ingineresti, consumul de muncă, timpul de utilizare a mecanismelor și salariul muncitorilor. De asemenea, au fost stabilite metodele de execuție, mecanismele necesare, planul calendaristic, cerințele de calitate, procedura de recepție și principalii indicatori tehnico-economici ai lucrărilor. În acest compartiment a fost analizată componența costului de deviz, structura documentației economice și modul de elaborare a devizului local. În urma calculelor, valoarea totală a devizului pentru rețeaua de gaze de presiune medie a constituit 8 415 343,34 lei, inclusiv taxa pe valoarea adăugată.

În concluzie, proiectul propune o soluție tehnică și economică argumentată pentru alimentarea cu gaze naturale a satului Țipala și a instalației pentru producerea lavașului arab, contribuind la dezvoltarea infrastructurii locale, creșterea siguranței energetice și îmbunătățirea condițiilor de exploatare a consumatorilor.

SUMMARY

Nița Parascovia. Design of the natural gas distribution system in Țipala village, Ialoveni district, and of the installation for the production of arabic lavash, bachelor's project submitted for obtaining the title of licensed engineer, Chișinău, 2026.

The thesis includes: an introduction, three chapters, a bibliography comprising 64 sources, 78 pages, 4 figures and 24 tables, and 11 annexes.

Keywords: natural gas, distribution networks, gas consumption, Arabic lavash, construction economics.

The purpose of this bachelor's project is to design the natural gas distribution system for Țipala village, Ialoveni District, as well as to develop the gas supply solution for the technological installation intended for the production of Arabic lavash. The relevance of the topic is determined by the need to modernize rural energy infrastructure, improve the comfort level of the population, and ensure an efficient energy source for household, public, and industrial consumers. In developing the project, the general plan of the locality, the composition of the gaseous fuel, the directions of natural gas use, and the technical characteristics of the consumers were analyzed.

The first chapter presents general data on Țipala village, climatic conditions, the natural gas supply source, and consumer characteristics. The calorific value and density of the gas, the annual and maximum hourly gas consumption for different categories of consumers, as well as the monthly, daily, and hourly variation of gas demand were determined. At the same time, the medium- and low-pressure distribution networks, the internal gas network for an individual consumer, and the network related to the Arabic lavash production section were sized. In the same chapter, safety measures for trench excavation works and the research component regarding trenchless technologies for pipeline installation without extensive excavation were analyzed.

The second chapter examines the organization and execution technologies of gas supply networks. The volumes of earthworks, engineering works, labor consumption, equipment operating time, and workers' wages were calculated. In addition, the execution methods, required machinery, work schedule, quality requirements, acceptance procedure, and the main technical and economic indicators of the works were established.

The third chapter is dedicated to construction economics. This section analyzes the composition of the estimated cost, the structure of the economic documentation, and the procedure for preparing the local cost estimate. As a result of the calculations, the total estimated value for the medium-pressure gas network amounted to 8,415,343.34 lei, including value-added tax.

In conclusion, the project proposes a technically and economically justified solution for the natural gas supply of Țipala village and of the Arabic lavash production installation, contributing to the development of local infrastructure, increased energy security, and improved operating conditions for consumers.

CUPRINS

INTRODUCERE	1
1. PARTEA SPECIALĂ	2
1.1. Prezentarea localității Țipala, raionul Ialoveni – sinteză informativă	3
1.1.1 Descrierea caracteristicilor constructive ale obiectivelor gazificate	3
1.1.2 Date climatice de proiectare ale rețelei de gaze naturale din satul Țipala, raionul Ialoveni	5
1.1.3 Prezentarea sursei de alimentare cu gaze naturale	5
1.2 Stabilirea parametrilor energetici de calcul pentru gaze combustibile	6
1.3 Determinarea volumului anual și a vârfului de consum orar de gaz.	7
1.3.1 Determinarea consumului anual de gaze naturale în sectorul rezidențial.	8
1.3.2 Calculul consumului necesar de gaz pentru încălzirea și ventilarea primăriei com. Țipala	10
1.3.3 Calculul necesarului de gaz pentru încălzirea și ventilarea IP Liceul Teoretic Țipala.	13
1.3.4 Calculul necesarului anual și orar de gaze pentru încălzirea și ventilarea IET „Creșă-grădiniță Ghiocel, satul Țipala”	14
1.3.5 Consumul de gaze pentru Centrul de Sănătate Țipala.	16
1.3.6 Calculul necesarului pentru Biserica „Sf. Arhangheli Mihail și Gavriil”.	17
1.3.7 Calculul consumului necesar de gaz pentru Biblioteca Publica Țipala, Oficiului poștal	17
1.3.8 Calculul consumului necesar de gaz pentru încălzirea și ventilarea Sectorului Nr. 4 de poliție, Muzeul satului	18
1.3.9 Calculul consumului de gaz pentru Casa de Cultură com. Țipala	19
1.3.10 Calculul consumului de gaz pentru Sala de ceremenii	20
1.3.11 Consumul de gaze pentru brutărie.	21
1.3.12 Consumul anual de gaz al instalației pentru producerea lavașului arab.	22
1.4 Determinarea cererii totale de gaze naturale pentru proiectul elaborat	25
1.5 Variația cererii de gaze naturale ale consumatorilor din localitate	26
1.5.1 Variația cererii de gaze lunară pentru încălzirea și ventilarea clădirilor din localitate.	26
1.5.2. Variația cererii de gaze lunară a consumului de gaze pentru necesitățile casnice și comunale a clădirilor din localitate.	27
1.5.3. Variația cererii de gaze lunară la instalația pentru producerea lavașului arab.	28
1.5.4. Variația cererii de gaze zilnice la necesități casnice și comunale.	29
1.5.5. Variația cererii de gaze orare pentru necesități casnice și comunale.	30
1.5.6. Realizarea reprezentării grafice a consumului anual de gaze.	31
1.6 Particularitățile sistemului de alimentare cu gaze naturale.	34
1.6.1 Soluția tehnică de alimentare cu gaze naturale a satului Țipala, raionul Ialoveni	34
1.6.2 Parametrii tehnico-constructivi ai conductei de gaze.	35
1.6.3. Fundamentarea alegerii reglatoarelor de presiune pentru consumatorii localității.	35
1.6.3 Alegerea soluției privind stația de distribuție a gazelor naturale	37
1.7. Determinarea parametrilor dimensionali ai conductelor de gaze de presiune medie.	37

1.8. Proiectarea sistemelor de distribuție a gazelor de presiune joasă și determinarea parametrilor hidraulici ai acestora pentru un sector locativ.	39
1.9. Calculul hidraulic și dimensionarea rețelei interioare de alimentare cu gaze la presiune joasă.	41
1.10. Aspecte generale privind secția pentru producerea lavașului arab.	42
1.10.1 Tehnologia de producere a lavașului arab	43
1.10.2 Alegerea sursei de alimentare și a soluției de racordare	45
1.10.3 Calculul hidraulic al rețelei de gaze naturale pentru secția pentru producerea lavașului arab	45
1.10.4 Alegerea echipamentelor principale	46
1.11. Securitatea activității vitale. Măsuri de protecția la executarea lucrărilor de săpare a șanțurilor pentru pozarea conductelor de gaze naturale	47
1.12 Element de cercetare. Tehnologii trenchless pentru montarea conductelor de gaze fără săpături extinse.	49
2. TEHNOLOGIA ȘI MONTAJUL A REȚELELOR EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE	54
2.1. Introducere.	55
2.2. Date generale privind obiectul cercetat.	56
2.3. Întocmirea profilului longitudinal.	56
2.4. Calculularea volumelor de pământ în tranșee.	57
2.5. Calculularea volumelor de terasamente.	58
2.6. Calculul volumelor de lucrări ingineresti.	58
2.7. Stabilirea metodelor de execuție a lucrărilor și a mecanismelor.	60
2.7.1 Stabilirea metodelor de execuție a săpăturilor.	60
2.7.2 Transportul surplusului de pământ rezultat din săpătură.	60
2.7.3 Alegerea mijloacelor de ridicat.	62
2.8. Calcularea consumului de muncă, a timpului de utilaj și a salariului muncitorilor.	62
2.9. Elaborarea planului calendaristic de executare a lucrărilor de montare a rețelei de gaze.	64
2.9.1. Întocmirea graficului de execuție pentru lucrările de construcții-montaj.	64
2.9.2. Stabilirea resurselor tehnico-materiale necesare.	65
2.9.3. Evaluarea și reprezentarea grafică a necesarului de personal.	65
2.10. Cerințe de calitate și recepția lucrărilor.	66
2.11. Indicii tehnico-economici.	66
2.12. Economia lucrărilor de construcție-montaj a reșelei de gaze exterioare.	67
2.12.1. Componența costului de deviz.	68
2.12.2. Structura documentației de deviz.	69
2.12.3. Elaborarea documentației de deviz.	70
BIBLIOGRAFIE	71
ANEXE	77

INTRODUCERE

În prezent, majoritatea gospodăriilor din mediul rural utilizează lemne, cărbune și energie electrică pentru încălzire și gătit. Gazificarea localității ar asigura o sursă stabilă și eficientă de energie, reducând dependența de combustibilii tradiționali și oferind un plus de confort locuitorilor.

Accesul la gaze naturale ar reduce efortul fizic și timpul necesar pentru procurarea și utilizarea lemnului sau cărbunelui, facilitând desfășurarea activităților casnice. Totodată, ar îmbunătăți eficiența gătitului, încălzirii locuințelor și furnizării apei calde, făcând aceste servicii mai accesibile.

Pe termen lung, gazele naturale ar putea constitui o alternativă mai economică față de combustibilii solizi și energia electrică. Gospodăriile și instituțiile publice, precum gimnaziul, grădinița, punctul medical și biserica, ar beneficia de costuri reduse prin utilizarea gazului în locul altor surse de încălzire.

Proiectarea rețelei de gaz ar putea atrage investiții noi, inclusiv dezvoltarea unor mici afaceri care necesită o sursă de energie constantă și accesibilă. În plus, utilizarea gazelor naturale ar contribui la reducerea poluării aerului prin emisii mai scăzute decât cele rezultate din arderea lemnului sau cărbunelui. De asemenea, aceasta ar ajuta la protejarea fondului forestier, limitând necesitatea defrișărilor locale.

Pe lângă aspectele legate de mediu și sănătate, accesul la gaz natural stimulează și dezvoltarea economică a comunităților rurale. Prin îmbunătățirea infrastructurii energetice, satele devin mai atractive pentru investiții, sprijinind dezvoltarea de afaceri locale și creând noi locuri de muncă. De asemenea, modernizarea sistemelor de încălzire și a echipamentelor industriale poate crește eficiența și productivitatea în activități precum agricultura și procesarea alimentelor.

Astfel, gazificarea satelor este un pas esențial spre modernizarea Republicii Moldova, oferind locuitorilor săi oportunități egale pentru un trai decent și acces la resurse energetice moderne și eficiente. Aceasta inițiativă nu numai că aliniaza țara la standardele europene de confort și durabilitate, dar marchează și un avans semnificativ în direcția autonomiei energetice și a securității.

De asemenea, gazificarea ar putea aduce un avantaj semnificativ în ceea ce privește atragerea și retenția forței de muncă în zonă. Oamenii ar putea fi mai înclinați să rămână sau să se mute într-o localitate care oferă servicii moderne și acces la utilități eficiente, cum ar fi gazul natural. Aceasta ar putea opri exodul tinerilor spre orașe, oferindu-le posibilități de dezvoltare și îmbunătățire a calității vieții în propria comunitate.

Gazificarea satelor din Republica Moldova este mult mai mult decât o simplă tranziție energetică. Este o piatră de temelie pentru dezvoltarea durabilă, care poate aduce beneficii multiple și variate, de la îmbunătățirea sănătății publice și a mediului până la stimularea creșterii economice și a coeziunii sociale.

BIBLIOGRAFIE

- [1] <https://localitati.casata.md/index.php?l=ro&action=viewlocalitate&id=5531>
- [2] https://statistica.gov.md/ro/statistic_indicator_details/25
- [3] Republica Moldova. NCM M.01.02:2016. Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor (Ediție oficială). Chișinău: Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor, 2016. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-M.01.02-2016.pdf>
- [4] Газоснабжение. Ионин А.А., Москва, Стройиздат, 1989. ISBN 5-274-00006-1.
- [5] Ghid de Proiectare. Distribuția gazelor, Chișinău UTM 2006, conf. univ., dr. Constantin Țuleanu, conf. univ., dr Valentin Tonu.
- [6] CP G.05.01-2014 „Dispoziții generale de proiectare și construcție a sistemelor de distribuție a gazelor din țevi de metal și polietilenă” aprobat prin Ordinul Ministrului dezvoltării regionale și construcțiilor al Republicii Moldova prin ordinul nr. 148 din 04 septembrie 2014, cu aplicare din 01 ianuarie 2015. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-G.05.01-2014.pdf>
- [7] NCM B.01.05:2019 „Sistematizarea și amenajarea localităților urbane și rurale” aprobat prin Ordinul Ministerului Economiei și Infrastructurii nr. 97 din 12.04.2019 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 201 9 nr. 148 158 , art. 709), cu aplicare din 26.04.2019. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-B.01.05-2019.pdf>
- [8] Н.И.Пешехонов Проектирование Газоснабжения (примеры расчета). Будивельник. Киев. 1970.
- [9] NCM G.05.01:2014 „Sisteme de distribuție a gazelor” aprobat prin Ordinul Ministrului dezvoltării regionale și construcțiilor al Republicii Moldova nr. 161 din 25 septembrie 2014, cu aplicare din 01 noiembrie 2014. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-G.05.01-2014.pdf>
- [10] https://www.fiorentini.com/wp-content/uploads/2021/03/imtm_technicalbrochure_ENG_revC.pdf
- [11] <https://www.fiorentini.com/en/category/solutions/products/gas-products/gas-network-monitoring-and-volume-conversion/>
- [12] https://www.fiorentini.com/wp-content/uploads/2022/05/ModusSlim2_manual_ENG_revA.pdf
- [13] https://www.fiorentini.com/wp-content/uploads/2021/03/imtm_technicalbrochure_ENG_revC.pdf

- [14] Antonella Pasqualone, Traditional flat breads spread from the Fertile Crescent: Production process and history of baking systems, Journal of Ethnic Foods, Volume 5, Issue 1, 2018, Pages 10-19, ISSN 2352-6181, <https://doi.org/10.1016/j.jef.2018.02.002>
- [15] Aldughpassi, A, Alkandari, S, Alkandari, D, Al-Hassawi, F, Sidhu, JS, Al-Amiri, HA & Al-Salem, E 2021, 'Effect of psyllium fiber addition on the quality of Arabic flatbread (Pita) produced in a commercial bakery', Annals of Agricultural Sciences, vol. 66, no. 2, pp. 115-120. <https://doi.org/10.1016/j.aoas.2021.08.002>
- [16] Republica Moldova. NCM A.08.02:2014. Securitatea și sănătatea muncii în construcții. Chișinău: Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor, 2014. Documentul stabilește cerințele de securitate și sănătate obligatorii la executarea lucrărilor generale și speciale de construcții și a instalațiilor aferente. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-A.08.02-2014.pdf>
- [17] Serviciul Hidrometeorologic de Stat. Ghid climatic al Republicii Moldova. Ediție științifico-aplicativă. Date pe termen lung. Chișinău, 2024. https://www.meteo.md/images/uploads/news/2023/05/Ghid%20Climatic%20RM_2024.pdf
- [18] International Labour Office. Safety and Health in Construction. Revised Edition. Geneva: ILO, 2022. Cod internațional de practică foarte bun pentru capitolul despre organizarea securității muncii pe șantier. <https://www.ilo.org/media/267361/download>
- [19] Consiliul Uniunii Europene. Council Directive 92/57/EEC of 24 June 1992 on the implementation of minimum safety and health requirements at temporary or mobile construction sites. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?from=LV&uri=CELEX%3A01992L0057-20070627>
- [20] Occupational Safety and Health Administration. *Trenching and Excavation Safety*. OSHA 2226-10R. U.S. Department of Labor, 2015. Ghid clar despre riscurile principale la excavații și măsurile generale de prevenire. <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA2226.pdf>
- [21] <https://www.eawater.com/casestudy/trenchless-technology-for-inspections/>
- [22] <https://constrofacilitator.com/trenchless-technology-an-overview-of-the-methods/>
- [23] <https://www.wmhendersoninc.com/blog/what-trenchless-technology-is-and-how-it-benefits-you/>
- [24] Hotărâre nr. 552 din 12.07.2017 pentru aprobarea Cerințelor minime de securitate privind exploatarea sistemelor de distribuție a gazelor combustibile naturale. Monitorul Oficial al

- [25] Guvernul Republicii Moldova. Hotărâre nr. 1104 din 14 noiembrie 2018 pentru aprobarea Regulamentului privind zonele de protecție a rețelelor de gaze naturale. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2018, nr. 499–503, art. 1313. https://rotalingaz.md/wp-content/uploads/2021/02/nr.1104_2018.pdf
- [26] Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică. Hotărâre nr. HANRE112/2019 din 19.04.2019 cu privire la aprobarea Regulamentului privind racordarea la rețelele de gaze naturale și prestarea serviciilor de transport și de distribuție a gazelor naturale. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2019, nr. 178–184, art. 911, din 31.05.2019. <https://chisinaugaz.md/storage/files/Legislatie/Hotarire%20112-2019.pdf>
- [27] Indicații metodice privind elaborarea lucrării de an „Organizarea și tehnologii de execuție a rețelelor de alimentare cu căldură și gaze,, Chișinău 2014
- [28] Indicator de norme de deviz pentru lucrări de terasamente (Ts)– București: COCC-SA, 2002.
- [29] Indicator de norme de deviz pentru lucrări de conducte pentru transport și distribuție a gazelor naturale (G). – București: COCC-SA, 2002.
- [30] Indicator de norme de deviz pentru lucrări de termoficare (Tf) – București: COCC-SA, 2002.
- [31] Indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații de încălzire centrală și gaze la construcții (I). – București: COCC - SA, 2001.
- [32] TONU V., ȚULEANU C., HAIDUCOVA M. Procese și aparate de ardere a gazelor combustibile. Indicații metodice pentru lucrări de laborator. – 2018.
- [33] Haiducova, Mariana, and Constantin Țuleanu. "Evoluția normelor specifice de consum a gazelor naturale pentru necesitățile casnice în condițiile Republicii Moldova în ultimii 50 de ani." *Revista Romana de Inginerie Civila* 9.3 (2018): 228-237.
- [34] NCM G 04.05:2025 Instalații termice, de ventilare și condiționare a aerului. Surse autonome pentru alimentare cu căldură. Ediție oficială Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale, 2025. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2025/11/NCM-G.04.05-2025.pdf>
- [35] ȚULEANU, C., HAIDUCOVA, M., BÎNZARI, A., & NEGARĂ, I. (2013). Distribuția și utilizarea gazelor naturale combustibile: Îndrumar aplicativ.
- [36] 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.
- [37] Haiducova, Mariana. "Analiza și structura rezervelor confirmate de gaze naturale la nivel mondial." *Probleme actuale în urbanism și arhitectură*. 2022.

- [38] NCM E.03.02-2001: C0, C1 Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor, Ministerul Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii Moldova, Chișinău 2001. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-E.03.02-2001.pdf>
- [39] 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.
- [40] NCM E.03.04-2004 Determinarea categoriilor de pericol de explozie-incendiu și de incendiu a încăperilor și clădirilor, Departamentul Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii Moldova, Chișinău 2004. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-E.03.04-2004.pdf>
- [41] СНиП 2.04.08-87* Газоснабжение. Издание официальное. Государственный комитет СССР по делам строительства, Москва 1988. Documentul normativ în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova.
- [42] NCM G.05.01:2014 „Sisteme de distribuție a gazelor” aprobat prin Ordinul Ministrului dezvoltării regionale și construcțiilor al Republicii Moldova nr. 161 din 25 septembrie 2014, cu aplicare din 01 noiembrie 2014. Disponibil: <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-G.05.01-2014.pdf>
- [43] ȚULEANU, C., NEGARĂ, I., BÎNZARI, A., HAIDUCOVA, M., & NICOLAEV, E. (2013). Exploatarea rețelelor de alimentare cu căldură și gaze: Modul de curs.
- [44] Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления. Учебное пособие. 2013. <https://lib.sibadi.org/wp-content/uploads/2013/04/2%208%29.pdf>
- [45] Кязимов К. Г. Устройство и эксплуатация подземных газопроводов. Москва: Академия, 2007. https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_20675.pdf
- [46] Пивоварова С. И. Монтаж систем газоснабжения. <https://elib.psu.by/bitstream/123456789/9151/12/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf>
- [47] NCM A.08.01:2016. Organizarea construcțiilor. Chișinău: Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor, 2016. <https://ednc.gov.md/en/ncm-a-08-012016/>
- [48] CP A.08.05:2014. Metodologia de elaborare a proiectelor de execuție a lucrărilor de construcții-montaj. Chișinău, 2014. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-A.08.05-2014.pdf>

- [49] CP A.08.06:2014. Metodologia de elaborare a proiectelor de organizare a șantierului. Chișinău, 2014. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-A.08.06-2014.pdf>
- [50] CP A.08.03:2014. Metodologia de elaborare a fișelor tehnologice. Chișinău, 2014. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-A.08.03-2014.pdf>
- [51] <https://www.bobcat.com/cis/ru/equipment/mini-excavators/1-2t-mini-excavators/e19>
- [52] <https://www.liebherr.com/ru-kz/%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B8-%D0%B3%D1%83%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%8B/%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%8B/%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%8B-ltm/itm-1030-2-1-5508734>
- [53] QAROONI, Jalal. Flat Bread Technology. Springer Science & Business Media, 1996. https://books.google.mw/books/about/Flat_Bread_Technology.html?id=kjZdbchMF94C
- [54] ЦЫГАНОВА, Т. Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий: учебник. 5-е изд. Москва: Академия, 2013. https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_21795.pdf
- [55] БУХОВЕЦ, В. А. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий: методические указания к лабораторным работам. Саратовский ГАУ, 2018. https://www.vavilovsar.ru/files/pages/37382/1533987895_%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%20%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%BC%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BC.pdf
- [56] <https://termokit.com.tr/public/uploads/katalog.pdf>
- [57] <https://www.c-o-k.ru/library/instructions/baltur/gorelki-kombinirovannye/3159/17906.pdf>
- [58] <https://www.c-o-k.ru/library/instructions/riello/gorelki-gazovye/3275/18028.pdf>
- [59] БРЮХАНОВ, О. Н.; ЖИЛА, В. А.; ПЛУЖНИКОВ, А. И. Газоснабжение: учебное пособие. Москва: Академия, 2008. https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_17047.pdf

- [60] STRATILA, Alina; ALBU, Ion; USTUROI, Liubov. Economia construcțiilor: suport de curs. Chișinău: Universitatea Tehnică a Moldovei, 2019.
https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/15160/EconomConstrucitiilor_%20SuportCurs_DS.pdf
- [61] NCM L.01.01-2012. Reguli de determinare a valorii obiectivelor de construcții. Republica Moldova. <https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/NCM-L.01.01-2012-.pdf>
- [62] CP L.01.06-2013. Instrucțiuni privind întocmirea devizelor pentru lucrări de reglare-demarare prin metoda de resurse. Republica Moldova.
<https://www.devize.md/resurse/CPL%2001.06-2013.pdf>
- [63] CP L.01.05-2012. Instrucțiuni privind determinarea valorii beneficiului de deviz la formarea prețurilor la producția de construcții. Republica Moldova.
- [64] ANTOHIE, Elena. Economia lucrărilor de construcții. Iași: Editura Matei-Teiu Botez, 2009.