

**Implementarea Sistemului informatic de
monitorizare, comandă și achiziție de date în
cadrul sistemului de distribuție al gazelor naturale
din Republica Moldova**

Student:

Ețco Gheorghe

Conducător:

**Leu Vasile
conf. univ., dr.**

Chișinău 2026

REZUMAT

Ețco Gheorghe. Implementarea Sistemului informatic de monitorizare, comandă și achiziție de date în cadrul sistemului de distribuție al gazelor naturale din Republica Moldova, teză pentru obținerea titlului de master în inginerie, Chișinău 2026.

Teza include: introducere, trei capitole, concluzii și recomandări, bibliografie din 40 de titluri, 67 de pagini de text de bază, 17 figuri, 2 tabele.

Cuvinte-cheie: gaze naturale; sistem de distribuție; monitorizare la distanță; contorizare inteligentă; digitalizare.

Domeniul de studiu: monitorizarea, automatizarea și digitalizarea sistemelor de distribuție a gazelor naturale.

Lucrarea evidențiază importanța sistemului de distribuție a gazelor naturale din Republica Moldova, analizat prin prisma extinderii rețelilor, a accesului localităților la infrastructura de gaze și a necesității modernizării proceselor de exploatare. Se subliniază faptul că o rețea extinsă și dispersată teritorial nu mai poate fi gestionată eficient doar prin metode tradiționale, fiind necesară trecerea la soluții digitale de monitorizare, comandă și achiziție de date. În acest context, digitalizarea devine un instrument esențial pentru creșterea siguranței, continuității alimentării cu gaze naturale, eficienței operaționale și conformării cu cerințele normative.

Un rol important în lucrare îl are analiza sistemelor moderne utilizate pentru supravegherea și automatizarea rețelilor de gaze naturale, precum sistemele de supraveghere, control și achiziție de date, telemetria, sistemele industriale bazate pe internetul lucrurilor, unitățile terminale la distanță, controlerele logice programabile și contoarele inteligente. Aceste soluții permit colectarea datelor din teren, transmiterea lor către dispecerat, afișarea parametrilor de funcționare, generarea alarmelor și arhivarea informațiilor pentru analize ulterioare. Astfel, lucrarea arată că modernizarea rețelilor de distribuție trebuie să se bazeze pe date reale, comunicații sigure, integrare informatică și capacitatea operatorului de a interveni rapid atunci când apar abateri în funcționarea sistemului.

Partea aplicativă a lucrării reflectă implementarea sistemelor de transmitere la distanță a datelor în cadrul Sucursalei „Strășeni-Gaz”, unde au fost analizate infrastructura existentă, interfața software de monitorizare și funcționalitatea contoarelor inteligente. Studiul evidențiază avantajele citirii la distanță, precum reducerea intervențiilor manuale, urmărirea mai exactă a consumurilor, identificarea dispozitivelor inactive și îmbunătățirea evidenței tehnice și comerciale. Totodată, sunt scoase în evidență unele probleme practice, precum semnalul insuficient, lipsa antenelor în anumite zone și necesitatea verificării periodice a echipamentelor, ceea ce justifică propunerea unor măsuri de modernizare pentru creșterea fiabilității și eficienței sistemului de monitorizare.

SUMMARY

Ețco Gheorghe. Implementation of the Information System for Monitoring, Control and Data Acquisition within the Natural Gas Distribution System of the Republic of Moldova, thesis for obtaining the master's degree in engineering, Chișinău, 2026.

The thesis includes: an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a bibliography of 40 titles, 67 pages of main text, 17 figures, and 2 tables.

Keywords: natural gas; distribution system; remote monitoring; smart metering; digitalization.

Study domain: monitoring, automation and digitalization of natural gas distribution systems.

The paper highlights the importance of the natural gas distribution system in the Republic of Moldova, analyzed in terms of network expansion, the access of localities to gas infrastructure, and the need to modernize operational processes. It emphasizes that an extensive and territorially dispersed network can no longer be managed efficiently only through traditional methods, which makes the transition to digital solutions for monitoring, control and data acquisition necessary. In this context, digitalization becomes an essential tool for increasing safety, ensuring the continuity of natural gas supply, improving operational efficiency and complying with regulatory requirements. An important role in the paper is assigned to the analysis of modern systems used for the supervision and automation of natural gas networks, such as supervisory control and data acquisition systems, telemetry, industrial Internet of Things systems, remote terminal units, programmable logic controllers and smart meters. These solutions allow data to be collected from the field, transmitted to the dispatch center, displayed as operating parameters, used to generate alarms and archived for subsequent analysis. Thus, the paper shows that the modernization of distribution networks must be based on real data, secure communications, information system integration and the operator's ability to intervene rapidly when deviations occur in system operation.

The applied part of the paper reflects the implementation of remote data transmission systems within the Strășeni-Gaz Branch, where the existing infrastructure, the monitoring software interface and the functionality of smart meters were analyzed. The study highlights the advantages of remote reading, such as reducing manual interventions, ensuring more accurate monitoring of consumption, identifying inactive devices and improving technical and commercial records. At the same time, several practical issues are identified, such as insufficient signal strength, the lack of antennas in certain areas and the need for periodic equipment checks, which justifies the proposal of modernization measures aimed at increasing the reliability and efficiency of the monitoring system.

CUPRINS

Introducere	5
1. ASPECTE TEORETICE PRIVIND MONITORIZAREA ȘI AUTOMATIZAREA SISTEMELOR DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE	7
1.1 Particularitățile sistemului de distribuție a gazelor naturale din Republica Moldova	7
1.2 Nivelul de acces al localităților la rețelele de gaze naturale în profil teritorial	10
1.3 Analiza reglementărilor privind sistemului informatic de monitorizare, comanda și achiziție de date în cadrul sistemului de distribuție al gazelor naturale	14
1.3.1 Analiza reglementărilor din Republica Moldova	14
1.3.2 Analiza reglementărilor din România	16
1.3.3 Analiza reglementărilor din UE	18
1.4. Concluzii	20
2. PRINCIPII ȘI CERINȚE PENTRU SISTEMELE DE MONITORIZARE, COMANDĂ ȘI ACHIZIȚIE DE DATE ÎN REȚELELE DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE	21
2.1. Sistemă SCADA	21
2.2 Sistemă IIoT	23
2.3 Sistemă cu telemetrie	26
2.4 Rolul unităților terminale la distanță și al controlerelor logice programabile în arhitectura sistemelor de monitorizare	29
2.5 Integrarea datelor din contoare de evidență a consumului de gaze naturale inteligente în platformele de monitorizare și dispecerat	32
2.6. Parametrii monitorizați în rețelele de gaze naturale	35
2.7. Cerințe de fiabilitate, securitate cibernetică și continuitate operațională	38
2.8 Importanța citirii de la distanță a echipamentelor de măsurare a gazelor naturale în contextul liberalizării pieței gazelor naturale și digitalizării sectorului	40
2.9. Concluzii	45
3. STUDIU DE CAZ PRIVIND IMPLEMENTAREA SCADA ÎN CADRUL OPERATORULUI SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE SRL „IALOVENI-GAZ”, SUCURSALA „STRĂȘENI-GAZ”	47
3.1. Caracterizarea sucursalei și a sistemului de monitorizare existent	47
3.2. Infrastructura de contorizare inteligentă	50
3.3. Analiza funcțională a interfeței software de monitorizare	52
3.4. Evaluarea eficienței implementării SCADA	56
3.5. Probleme identificate și propuneri de modernizare	58
3.6. Concluzii	60
CONCLUZII FINALE ȘI RECOMANDĂRI	62
BIBLIOGRAFIE	64

INTRODUCERE

Importanța temei: Tema este importantă deoarece sistemele de distribuție a gazelor naturale din Republica Moldova reprezintă o infrastructură critică, cu rol direct în asigurarea continuității alimentării consumatorilor casnici, instituționali și industriali. În condițiile extinderii rețelelor, ale creșterii complexității exploatarei și ale cerințelor tot mai stricte privind siguranță, calitatea serviciului, securitatea cibernetică și eficiență operațională, monitorizarea și automatizarea devin direcții esențiale de modernizare a sectorului.

Relevanța temei este amplificată de necesitatea trecerii de la exploatarea predominant reactivă la un model de operare bazat pe date, supraveghere în timp real și decizii operative fundamentate pe informații tehnice verificate. În acest context, integrarea soluțiilor SCADA, telemetrie și IIoT nu mai reprezintă doar o opțiune tehnologică, ci o condiție necesară pentru creșterea rezilienței și performanței sistemului de distribuție a gazelor naturale.

Scopul de bază: al studiului constă în fundamentarea teoretică și aplicativă a cerințelor de monitorizare și automatizare a sistemelor de distribuție a gazelor naturale, prin analiza particularităților infrastructurii din Republica Moldova, a cadrului normativ relevant și a principiilor tehnice de implementare a unui sistem informatic integrat de monitorizare, comandă și achiziție de date. Pentru atingerea acestui scop au fost formulate următoarele **obiective specifice**:

- ✓ Analiza aspectelor teoretice privind monitorizarea și automatizarea sistemelor de distribuție a gazelor naturale.
- ✓ Analiza principii și cerințe pentru sistemele de monitorizare, comandă și achiziție de date în rețelele de distribuție a gazelor naturale.
- ✓ Elaborarea studiului de caz privind implementarea SCADA în cadrul OSD pe baza practicilor din sucursala „STRĂȘENI-GAZ”
- ✓ Elaborarea concluziilor și recomandărilor generale

Aplicabilitate practică: a studiului constă în posibilitatea utilizării rezultatelor pentru proiectarea, modernizarea și evaluarea sistemelor informatice de monitorizare și automatizare în cadrul operatorilor de distribuție a gazelor naturale. Concluziile și criteriile formulate pot fi folosite la definirea arhitecturii tehnice a sistemelor SCADA/telemetrie/IIoT, la selectarea parametrilor monitorizați, la organizarea fluxurilor de date și la stabilirea cerințelor de interoperabilitate și securitate.

Subiectul cercetării: îl constituie monitorizarea și automatizarea sistemelor de distribuție a gazelor naturale, cu accent pe principiile, structura funcțională și cerințele de proiectare ale sistemelor informatice de tip SCADA, IIoT și telemetrie, aplicate în exploatarea rețelelor de distribuție.

Originalitatea studiului: constă în abordarea integrată a temei monitorizării și automatizării sistemelor de distribuție a gazelor naturale prin corelarea a trei dimensiuni analizate de obicei separat: particularitățile infrastructurii de distribuție din Republica Moldova, cerințele normative (naționale, comparative și europene) și arhitecturile tehnice moderne de tip SCADA–IIoT–telemetrie.

Metoda de elaborare a lucrării: lucrarea a fost elaborată prin combinarea analizei teoretice, analizei comparative a cadrului normativ și a studiului de caz. Au fost analizate surse de specialitate privind sistemele SCADA, IIoT, telemetrie, RTU și PLC, precum și reglementările din Republica Moldova, România și Uniunea Europeană. Partea aplicativă este bazată pe studiul de caz al implementării SCADA în cadrul OSD, pe baza practicilor din sucursala „Strășeni-Gaz”, cu evaluarea infrastructurii existente, a datelor monitorizate și a eficienței funcționale a sistemului.

Noutatea științifică a lucrării: Noutatea științifică a lucrării constă în abordarea integrată a sistemelor de monitorizare, comandă și achiziție de date în cadrul rețelelor de distribuție a gazelor naturale, prin corelarea aspectelor tehnice, operaționale, normative și digitale. Lucrarea evidențiază faptul că modernizarea infrastructurii de distribuție nu trebuie limitată doar la extinderea rețelelor, ci trebuie orientată spre transformarea acestora în sisteme inteligente, capabile să transmită, să prelucreză și să utilizeze date în timp real.

Elementul de noutate este reprezentat de analiza posibilității aplicării soluțiilor SCADA, telemetrie, IIoT și contorizare inteligentă în condițiile concrete ale sistemului de distribuție a gazelor naturale din Republica Moldova. Prin această abordare, lucrarea pune în evidență rolul digitalizării în creșterea siguranței exploatării, reducerea intervențiilor manuale, îmbunătățirea evidenței consumurilor și identificarea mai rapidă a abaterilor din rețea.

Un alt aspect de noutate constă în evaluarea sistemului de citire la distanță utilizat în cadrul Sucursalei „Strășeni-Gaz”, unde au fost analizate funcționalitatea interfeței software, transmiterea datelor prin tehnologii moderne de comunicație și problemele întâlnite în exploatare. Această analiză permite formularea unor propuneri practice de modernizare, inclusiv necesitatea extinderii acoperirii de comunicație, instalarea antenelor suplimentare și reducerea numărului de contoare inactive.

Totodată, lucrarea contribuie la fundamentarea ideii că sistemele informatice utilizate în distribuția gazelor naturale trebuie privite nu doar ca instrumente de monitorizare, ci ca elemente esențiale pentru managementul tehnic al rețelei. Astfel, noutatea lucrării se reflectă în legătura stabilită între digitalizare, securitate operațională, continuitatea alimentării cu gaze naturale și eficientizarea activității operatorului sistemului de distribuție.

Bibliografie:

1. Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică a Republicii Moldova (ANRE). (2024). Raport privind activitatea ANRE 2024. Chișinău, <https://anre.md/raport-de-activitate-3-10>;
2. Parlamentul Republicii Moldova. (2016). Legea nr. 108 din 27.05.2016 cu privire la gazele naturale. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 193–203, art. 415 (publicată la 08.07.2016). https://www.legis.md/cautare/getResults?lang=ro&doc_id=125235
3. Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică a Republicii Moldova (ANRE). (2019). Hotărârea nr. 420 din 22.11.2019 privind aprobarea Codului rețelelor de gaze naturale. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 14–23, art. 60 (publicată la 24.01.2020). https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=149125&lang=ro
4. Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică a Republicii Moldova (ANRE). (2022). Hotărârea nr. 297 din 03.06.2022 privind aprobarea Regulamentului privind măsurarea gazelor naturale în scopuri comerciale. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 187–193, art. 721 (publicată la 24.06.2022), https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=131856&lang=ro
5. Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică a Republicii Moldova (ANRE). (2019). Hotărârea nr. 112 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, nr. 178–184, art. 911 (publicată la 31.05.2019), https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=114525&lang=ro
6. Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică a Republicii Moldova (ANRE). (2019). Hotărârea nr. 422 din 22.11.2019 privind aprobarea Regulamentului cu privire la calitatea serviciilor de transport și de distribuție a gazelor naturale. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 14–23, art. 62 (publicată la 24.01.2020). https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=120013&lang=ro
7. Parlamentul Republicii Moldova. (2023). Legea nr. 48 din 16.03.2023 privind securitatea cibernetică. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 151–153, art. 225 (publicată la 28.04.2023). https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=136732&lang=ro
8. Parlamentul Republicii Moldova. (2011). Legea nr. 133 din 08.07.2011 privind protecția datelor cu caracter personal. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 170–175, art. 492 (publicată la 14.10.2011). https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110544&lang=ro
9. Parlamentul României. (2012). Legea nr. 123 din 10 iulie 2012 a energiei electrice și a gazelor naturale. Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 din 16 iulie 2012. <https://legislatie.just.ro/public/detaliidocument/139677>

10. Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE). (2018). Ordinul nr. 89 din 10 mai 2018 privind aprobarea Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale. Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 462 din 5 iunie 2018. <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/201309>
11. Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE). Ordin nr. 7 din 23 februarie 2022 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale. Publicat în Monitorul Oficial al României, nr. 196 din 28 februarie 2022. <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/252208>
12. Parlamentul României. Lege nr. 58 din 14 martie 2023 privind securitatea și apărarea cibernetică a României, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative. Publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 214 din 15 martie 2023. <https://legislatie.just.ro/public/DetaliiDocument/265677>
13. Parlamentul României. Lege nr. 190 din 18 iulie 2018 privind măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor). Publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 651 din 26 iulie 2018. <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/203151>
14. Directiva (UE) 2024/1788 a Parlamentului European și a Consiliului din 13 iunie 2024 privind normele comune pentru piețele interne în sectorul gazelor din surse regenerabile, al gazelor naturale și al hidrogenului, de modificare a Directivei (UE) 2023/1791 și de abrogare a Directivei 2009/73/CE (reformare) (Text cu relevanță pentru SEE), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32024L1788>
15. Regulamentul (UE) 2024/1789 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iunie 2024 privind piețele interne ale gazelor din surse regenerabile, gazelor naturale și hidrogenului, de modificare a Regulamentelor (UE) nr. 1227/2011, (UE) 2017/1938, (UE) 2019/942 și (UE) 2022/869 și a Deciziei (UE) 2017/684 și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 715/2009, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32024R1789>
16. Directiva (UE) 2022/2555 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 decembrie 2022 privind măsuri pentru un nivel comun ridicat de securitate cibernetică în Uniune, de modificare a Regulamentului (UE) nr. 910/2014 și a Directivei (UE) 2018/1972 și de abrogare a Directivei (UE) 2016/1148, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32022L2555>
17. Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene. Directiva (UE) 2022/2557 din 14 decembrie 2022 privind reziliența entităților critice și de abrogare a Directivei 2008/114/CE a Consiliului (Text

- cu relevanță pentru SEE). Publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria L, nr. 333, 27 decembrie 2022, p. 164. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32022L2557>
18. Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32016R0679>
 19. Regulamentul (UE) 2024/2847 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2024 privind cerințele orizontale în materie de securitate cibernetică pentru produsele cu elemente digitale și de modificare a Regulamentelor (UE) nr. 168/2013 și (UE) 2019/1020, precum și a Directivei (UE) 2020/1828 (Regulamentul privind reziliența cibernetică), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32024R2847>
 20. Fonseca, C.A.A. (2024). SCADA System of Pipelines. In: ABCM - Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, de França Freire, J.L., Rennó Gomes, M.R., Guedes Gomes, M. (eds) Handbook of Pipeline Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-05735-9_18-1
 21. Stouffer K, Pease M, Tang CY, Zimmerman T, Pillitteri V, Lightman S, Hahn A, Saravia S, Sherule A, Thompson M (2023) Title. (Național Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD), NIST Special Publication (SP) NIST SP 800-82r3. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-82r3>
 22. IEC. IEC 62264-1:2013. Enterprise-control system integration – Part 1: Models and terminology. 2013. <https://webstore.iec.ch/en/publication/6675>
 23. https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/smart-grids-and-meters_en
 24. Directiva (UE) 2024/1788 a Parlamentului European și a Consiliului din 13 iunie 2024 privind normele comune pentru piețele interne în sectorul gazelor din surse regenerabile, al gazelor naturale și al hidrogenului, de modificare a Directivei (UE) 2023/1791 și de abrogare a Directivei 2009/73/CE (reformare) (Text cu relevanță pentru SEE), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/ALL/?uri=CELEX%3A32024L1788>
 25. Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (recast), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CONSIL%3AST_10428_2015_REV_2&qid=1773698353488
 26. <https://www.oiml.org/en/tc-sc-pg/committee-drafts/files/tc8-sc7-r137-1-2-1cd.pdf>
 27. IEC 62056-6-2:2023 Electricity metering data exchange - The DLMS®/COSEM suite - Part 6-2: COSEM interface classes, <https://webstore.iec.ch/en/publication/67917>

28. IEC 62056-5-3:2023 Electricity metering data exchange - The DLMS®/COSEM suite - Part 5-3: DLMS®/COSEM application layer, <https://webstore.iec.ch/en/publication/67915>
29. IEC 62056-6-1:2023 Electricity metering data exchange - The DLMS®/COSEM suite - Part 6-1: Object Identification System, <https://webstore.iec.ch/en/publication/67916>
30. Mihail Cernei, Vasile Leu. Măsurile privind eficiența energetică în cadrul sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din mun. Chișinău. Conferința internațională Energetica Moldovei-2012. Aspecte regionale de dezvoltare. Ediția a II-a, 4-6 octombrie 2012, Chișinău, pag. 20-26. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/57805
31. Черней М., Леу В. Опыт применения труб с полиуретановой теплоизоляцией в централизованной системе теплоснабжения мун. Кишинев. Conferința internațională Energetica Moldovei-2012. Aspecte regionale de dezvoltare. Ediția a II-a, 4-6 octombrie 2012, Chișinău, p.107-111. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/57848
32. Mihail Cernei, Vasile Leu, Andrei Vîrlan. Despre regimul de funcționare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică a mun. Chișinău. Conferința internațională Energetica Moldovei-2012. Aspecte regionale de dezvoltare. Ediția a II-a, 4-6 octombrie 2012, Chișinău, pag.112-118. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/57859
33. Cernei Mihail, Vasile Leu. Problemele generale ale sistemelor centralizate de încălzire în Republica Moldova. Problemele energiei regionale 1(30) 2016, p.84-88. ISSN1857-0070 https://journal.ie.asm.md/assets/files/07_01_30_2016.pdf
34. Cernei Mihail, Vasile Leu. Actualitatea zonelor unitare de încălzire. Conferința internațională Energetica Moldovei-2016. Aspecte regionale de dezvoltare. Ediția a III-a, 29 septembrie - 1 octombrie 2016, Chișinău, pag. 222-225. ISBN 978-9975-4123-5-3. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/56368
35. Sergiu Ciobanu, Vasile Leu. Situația serviciului de alimentare cu energie termică în sistem centralizat în Republica Moldova. Conferința internațională Energetica Moldovei-2016. Aspecte regionale de dezvoltare. Ediția a III-a, 29 septembrie - 1 octombrie 2016, Chișinău, pag. 240-244. ISBN 978-9975-4123-5-3. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/56374
36. Vasile Leu, Mihail Cernei. District Heating Systems in Republic of Moldova: Reality and Perspectives. Problemele energiei regionale 1-3 (42) 2019, pag. 46-52. ISSN 1857-0070. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/88527
37. LEU Vasile, VÎRLAN Andrei. Modelarea regimurilor hidraulice de funcționare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din Municipiul Chișinău. In: Probleme actuale în urbanism și arhitectură, 15-17 noiembrie 2022, Chișinău. Chișinău: Universitatea Tehnică a Moldovei, 2022, Ediția 11, pp. 70-80. ISBN 978-9975-45-947-1 https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/185724

38. Leu Vasile, Cernei Mihail. Centralized district heating systems: Reality and perspectives. 11th International conference on electromechanical and power systems (SIELMEN). 11 October, Iasi, Romania/12-13 October, Chisinau, Republic Moldova, 2017, pag. 571-574 DOI: <https://doi.org/10.1109/SIELMEN.2017.8123389>.
39. Mihail Cernei, Vasile Leu, Inesa Brumă. Cogenerarea și încălzirea centralizată în Republica Moldova. Forumul Regional al Energiei din Europa Centrală și de Est – FOREN 2018, cu tema „Central And Eastern Europe in The New Era of Energy Transition: Challenges, Investment Opportunity and Technological Innovations”, 10 – 14 iunie 2018, Costinești, România. Energy. Environment. Efficiency. Resources. Globalization. EMERG-7, 2018, publicație semestrială editată de AGIR și CNR-CME, pag. 51-59. <https://emerg.ro/wp-content/uploads/2019/03/EMERG-7-Cogenerarea-%C8%99i-%C3%AEnc%C4%83lzirea-centralizat%C4%83-%C3%AEn-Republica-Moldova.pdf>
40. Mihail Cernei, Vasile Leu. Sisteme de alimentare centralizată cu energie termică în Republica Moldova. pag. 398-406. În cartea Centenarul energiei Românești. Manifestări omagiale. Vaida Victor (coordonator). Asociația Generală a Inginerilor din Romania. Societatea Inginerilor Energeticieni din Romania. Editura AGIR, Romania, 2019, pag. 564. ISBN 978-973-720-762-3. <https://www.agir.ro/carte/centenarul-energeticii-romanesti-manifestari-omagiale-123406.html>