



Universitatea Tehnică a Moldovei

**STUDIUL PRIVIND RECONSTRUCȚIA
STAȚIEI DE POMPARE NR. 6 ÎN CADRUL
ÎNȚREPRINDERII S.A. „TERMOELECTRICA”**

Student:

BANICO Artiom,

gr. EE – 20M

Conducător:

GROPA Victor,

conf. univ., dr.

Chișinău, 2021

ADNOTARE

Autor – BANICO Artiom. **Titlul** – *Studiul privind reconstrucția stației de pompare Nr.6 în cadrul întreprinderii S.A. „Termoelectrica”*.

Structura lucrării: lucrarea conține o introducere, o listă cu abrevieri și notații, patru capitole, concluzii, bibliografie, 5 anexe, 76 pagini, 40 figuri, 5 tabele.

Cuvinte-cheie: eficiență energetică, protecție prin releie și automată, măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, compensarea puterii reactive, management energetic, calcule tehnice.

Problematica studiului: măsurilor de reconstrucție și modernizare a stației de pompare și îmbunătățirea eficienței energetice în cadrul S.A. „Termoelectrica”.

Obiectivele studiului: minimizarea consumului de energie electrică, folosirea elementelor modern ce promovează eficiență energetică, raționalizarea activităților.

Rezultate obținute: în urma studiului am demonstrat posibilitatea creșterii eficienței energetice la o stație de pompare. Sau demonstrat prin intermediul a căror echipamente, aparate și agregate este posibil de ajuns la eficiență energetică sporită și la fiabilitate înaltă explotând stația de pompare nr. 6 din mun. Chișinău.

ABSTRACT

Author – BANICO Artiom.

Title – *The study of the pumping station no. 6 S.A. „Termoelectrica” reconstruction*

Thesis structure: the paper contains an introduction, a list of abbreviations and notations, four chapters, conclusions, bibliography, 5 appendices, 76 pages, 40 figures, 5 tables.

Keywords: energy efficiency, relay and automatic protection, measures to improve energy efficiency, reactive power compensation, energy management, technical calculations.

Study issues: measures for the reconstruction and modernization of the pumping station and the improvement of energy efficiency within the S.A. „Termoelectrica”.

The study's objectives: minimizing electricity consumption, using modern elements that promote energy efficiency, streamlining activities.

Result obtained: following the study, we demonstrated the possibility of increasing energy efficiency at a pumping station. Or demonstrated through which equipment, devices and aggregates it is possible to reach increased energy efficiency and high reliability by operating the pumping station no. 6 from Chisinau municipality.

CUPRINS

INTRODUCERE	10
1. DESCRIEREA ÎNTEPRINDERII S.A. „TERMoeLECTRICA	11
1.1. Valorile și tendințele pe viitor al întreprinderii S.A. „Termoelectrica”.....	15
1.2. Structura întreprinderii S.A. „Termoelectrica”.....	17
1.3. Procesul tehnologic de producere și furnizare a agentului termic în mun. Chișinău de către întreprinderea S.A. „Termoelectrica”.....	18
1.4. Rolul și activitățile Serviciului Electric (SE), Secției Electrice Distribuție (SED), Laboratorului Protecției prin Relee și Automaticii (LPRA) în procesul de prestare a serviciilor și exploatarea stațiilor de pompare din cadrul S.A. „Termoelectrica”.....	23
1.5. Normele de securitate tehnică la exploatarea agregatelor și măsuri de protecție contra incendiilor la Stația de Pompare Nr. 6.....	31
2. SOLUȚII PRIVIND MODERNIZAREA STAȚIEI DE POMPARE Nr. 6	32
2.1. Indicații generale.....	32
2.2. Compartimentul reconstrucție civilă SP – 6.....	33
2.3. Compartiment soluții termomecanice SP – 6.....	38
2.4. Compartiment automatizarea proceselor tehnologice SP – 6.....	40
2.5. Compartiment echipamente electrice de forță a SP – 6.....	45
2.6. Compartiment iluminatul intern/extern, prize și protecția SP – 6.....	51
3. ASPECTE DE ECONOMIE ȘI MANAGEMENT	58
3.1. Managementul în cadrul întreprinderii S.A. „Termoelectrica”.....	58
3.2. Alegerea convertizoarelor de frecvență și eficiența energetică.....	60
3.2.1. Instalarea convertizoarelor de frecvență.....	60
3.2.2. Principiul de funcționare convertizorului de frecvență ACS – 880.....	62
3.2.3. Eficiența energetică și avantajele convertizoarelor de frecvență în cadrul societății.....	63
3.3. Compensarea puterii reactive la SP – 6.....	64
3.4. Evidența comercială a consumului de energie electrică la SP – 6.....	65
4. PROTECȚIE PRIN RELEE ȘI AUTOMATIZĂRI	67
4.1. Introducere.....	67
4.2. Echipamente de protecție și automatizare.....	67
4.3. Calculul protecției motorului electric 3PR.....	70
4.4. Calculul Scurtcircuitului și Hartilor Valorilor de Reglaj a protecțiilor.....	77
4.5. Utilizarea aparatelor moderne de testare și punere în funcțiune a PRA.....	80
4.6. Sisteme de transmitere a datelor și gestionarea proceselor tehnologice.....	84
CONCLUZIA	88
BIBLIOGRAFIA	89
ANEXE	90
A1. Schema de principiu SP – 6.....	90
A2. Agregatele tehnice (1 PR, 2 PR, 3 PR).....	91
A3. Utilaj tehnologic.....	92
A4. Schema electrică monofilară.....	93

INTRODUCERE

Societatea pe Acțiuni „Termoelectrica” este principalul producător, distribuitor și furnizor de energie electrică în regim de cogenerare și nu în ultimul rând a energiei termice din mun. Chișinău. Producerea energiei termice cât și a energiei electrice este asigurată de către Centralele Electrice de Termoficare (CET) și Centralele Termice (CT) având în vedere că principala îndeletnicire a societății este asigurarea cu energie termică în timp de iarnă și cu apă caldă menajeră (ACM) în timp de vară a locuitorilor mun. Chișinău menționăm că un rol important în această ramificare îl ocupă Stație de Pompare (SP), scopul căreia este furnizarea și asigurarea cu agent termic a orașenilor prin intermediul Sistemului de Rețele Termice (SRT). Capitolul 1 ne permite familiarizarea și înțelegerea tendințelor, valorilor, structurii și activității S.A. „Termoelectrica”.

Din cele spuse constatăm că SP are un rol semnificativ în procesul de furnizare a agentului termic, de aceea este primordial ca SP să corespundă ansamblului de cerințe, cu scopul asigurării continuității și siguranței în prestate serviciilor de către societate. Reieșind din aceasta apare necesitatea de modernizarea și reconstrucția SP, rezultatul acestor acțiuni, va fi: îmbunătățirea serviciilor prestate și majorarea a întregului ansamblu de valori ce țin de calitatea energiei și funcționabilitatea întregului sistem. Din aceste considerente în prezenta teză sunt abordate o totalitate de aspecte tehnice ce țin de modernizarea și reconstrucția SP pentru a se potrivească tuturor cerințelor și necesităților care au apărut în prezent.

Prin prezenta lucrare facem cunoștință cu toate etapele de reconstrucție și modernizare a utilajului SP ce ne va permite să creăm o imagine reală a întregului ansamblu de elemente al stației, să înțelegem procesul tehnologic și cum are loc gestionarea acestui proces atât și necesitatea unor echipamente moderne care ne permit să atingem și obiective manageriale. Unul dintre obiective dar fiind și ca scop este eficiența energetică și ca rezultat economică, aceste și altele aspecte o să fie menționate în capitolele 2 și 3 al prezentei teze.

Societatea pe Acțiuni „Termoelectrica” reprezintă o organizație ce conține o diversitate de servicii și secții, pentru a releva activitatea acesteia și a face cunoștință cum are loc asigurarea fiabilității în funcționarea a SP o să fie prezentat serviciul protecție prin relea a cărui drept scop este protejarea personalului ce exploatează și a agregatelor ce participă în procesului tehnologic. Activitatea Laboratorului Protecție prin Relee și Automatică (LPRA) este descrisă în capitolul 4 fiind urmată și de calcule tehnice.

Rezultatul cercetărilor și analiza efectuată, ne aduce la faptul să menționăm securitatea activității vitale și protecția mediului. Este necesar de ținut cont de activitatea oricărei întreprinderii și a fiecărui om în parte, respectarea tuturor cerințelor, ne permite să protejăm propria viață și să creăm viitorul care este posibil doar prin protecția mediului, ce în rezultat ne oferă șanțe de a progresa și a dezvolta întreaga societate.

BIBLIOGRAFIE

1. Stanciu T., Rudei I. Protecția prin relee în sisteme electroenergetice. Îndrumar metodic pentru lucrarea de curs. U.T.M. Chișinău, 2001.
2. Stanciu T., Rudei I. Protecția prin relee în sisteme electroenergetice. Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator. U.T.M. Chișinău, 2002.
3. Stanciu T., Rudei I. Automatizări Protecție prin relee în instalații energetice. Îndrumar metodic pentru lucrarea de curs. U.T.M. Chișinău, 2003.
4. Pogora V., Procese tranzitorii în sistemele de alimentare cu energie electrică. U.T.M. Chișinău 2013.
5. NAIE 7 – ПУЭ Утверждено Министерством энергетики Российской Федерации Приказ от 8 июля 2002 г. № 204 Вводится в действие с 1 января 2003 г
6. INSTRUCȚIUNEA DE PRODUCERE pentru exploatarea utilajului electric a posturilor de transformare și instalațiilor de distribuție (10)6 kV la CT: COD:306.7-IP-06(170)
7. INSTRUCȚIUNEA DE PRODUCERE pentru exploatarea dispozitivelor de anclanșare automată a rezervei la alimentarea cu energie electrică CT cu tensiunea 10(6) kV și 0,4 kV: COD:306.7-IP-01(164)
8. Чернобровов Н. В., Ч-49 Релейная защита. Учебное пособие для техникумов. Изд. 5-е, перераб. и доп. М., «Энергия», 1974. 680 с. С ил.
9. https://www.termoelectrica.md/ro_RO/
10. <https://mei.gov.md/ro/content/agentia-pentru-eficienta-energetica>
11. <https://new.abb.com/products/ru/3AUA0000120590/acs880-07-0293a-3>
12. https://embed.widencdn.net/pdf/plus/megger/jbmp5yua1g/SVERKER-750_DS_en.pdf
13. <https://smcint.com/wp-content/uploads/2016/01/RAPTOR-Catalogue.pdf>
14. <https://aee.md/index.php/ro>
15. https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/250783/
16. <https://pro-rza.ru/laboratoriya-rza/>
17. <https://raschet.info/spravochnye-tablicy-soprotivlenij-elementov-seti-0-4-kv/>
18. <https://www.siemens.com/global/en.html>
19. <https://products.ksb.com/ru-ru/>
20. Documentația tehnică în cadru SE, SED, LPRA