

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Energetică și Inginerie Electrică
Departamentul Energetică**

Admis la susținere

Șef departament:

HLUSOV Viorica, conf. univ., dr.

„_____” _____ 2019

**Soluții privind modernizarea sistemelor de iluminat în
clădirile Agenției Servicii Publice**

Teză de master

Student: _____ **SARÎ Serghei,**
gr. EE-18M

Conducător: _____ **GROPA Victor,**
conf univ., dr.

Chișinău, 2019

REZUMAT

Scopul principal a lucrării este îmbunătățirea calității de iluminarea artificială a clădirilor oficiilor Cadastrale teritoriale din cadrul Agenției Serviciilor Publice.

În capitolul 1 este prezentată informația scurtă despre Agenția Serviciilor Publice în general. Este prezentată informația generală despre oficiile Cadastrale necesare pentru efectuarea calculului tehnico – economice, calculilor fotometrice efectuate în software DiaLux. În calitate de exemplu pentru modelare în DiaLux a fost ales oficiul cadastral din orașul Comrat, pentru acest oficiu sunt prezentate datele mai detaliate. Au fost prezentate caracteristicile tehnice iluminatoarelor deja instalate în oficii.

În capitolul 2 sunt prezentate rezultatele obținute în urma calculului fotometrice în software DiaLux pentru situația existentă și situația de perspectivă. Au fost prezentate caracteristicile tehnice tuburilor LED pe care planifică petrecerea sistemului iluminat existent.

În capitolul 3 este prezentate rezultatele calculului tehnico – economice.

Lucrarea conține 51 pagină și 3 capitole

SUMMARY

The main target of this work is upgrade of illumination system in the offices of Cadastr which are part of company “Agenția Serviciilor Publice”.

In the chapter 1 is presented information about company “Agenția Serviciilor Publice”. Also is presented information about offices of Cadastr which is need to make photometric calculation in software DiaLux. Like an example for this calculation was selected cadastral office from Comrat. It's presented information about old system of illumination.

The chapters 2 contain information about calculation which are made in software DiaLux for situation in the real time and for situation which is obtained after upgrade of system of illumination.

The chapters 3 contain information about technical and economical calculation.

This work contain 51 pages and 3 chapters.

CUPRINS

INTRODUCERE	9
1. INFORMAȚII DESPRE SISTEMUL DE ILUMINAT EXISTENT	13
1.1. Datele generale despre Agentie Serviciilor Publice.....	13
1.2. Datele generale despre oficiile Cadastrale teritoriale raionale.....	16
1.3. Datele despre oficiul Cadastral territorial din orașul Comrat.....	21
1.4. Tipurile corpurilor și lămpilor utilizate in prezent.....	22
2. CALCUL FOTOMETRIC ÎN PROGRAMUL DiaLux	25
2.1. Datele generale despre programul DiaLux.....	25
2.2. Modelarea situatiei existent.....	26
2.3. Solutii de modernizarea.....	38
2.4. Modelarea situatiei de perspectiva.....	40
3. APRECIEREA IMPACTULUI TEHNICO-ECONOMIC	46
3.1. Calculul indicatorilor tehnico-economici pentru situatia existent.....	46
3.2. Calculul indicatorilor tehnico-economici pentru situatia de perspectiva.....	47
3.3. Calculul tehnico-economic.....	48
CONCLUZII	50
BIBLOGRAFIE	51

INTRODUCERE

Iluminare joacă rolul important în viața omului. Aproximativ 90% din informații sunt percepute prin canalul vizual, astfel încât iluminarea rațională efectuată corect este esențială pentru realizarea tuturor tipurilor de lucrări.

Lumina este o condiție importantă pentru activitatea analizorului vizual, totuși și un factor biologic în dezvoltarea corpului uman în general. Pentru o persoană, zi și noapte, lumina și întunericul determină ritmul biologic-vigoarea și somnul.

Iluminarea insuficientă sau cantitatea excesivă a acestuia reduc nivelul de excitare a sistemului nervos central și, în mod natural, activitatea tuturor proceselor. Iluminarea rațională este un factor important în cultura generală de producție. Este imposibil să se asigure curățenia și ordinea într-o cameră în care este întuneric sau, corpurile de iluminat sunt murdare. Starea de iluminare a spațiilor de producere joacă un rol important și pentru prevenirea traumatismului productiv. Cele mai multe accidente de așa tip apar din cauza iluminării slabe.

Iluminarea rațională trebuie să îndeplinească următoarele cerințe: să fie suficientă (corespunde normelor), uniformă; să nu creeze umbrele pe suprafața de lucru; să nu orbească lucrătorul. Acest lucru ajută la menținerea unui nivel ridicat de performanță, menține sănătatea umană și reduce trauma.

Sub lumină, se înțelege radiația electromagnetică care provoacă o senzație vizuală în ochiul unei persoane. În același timp, este vorba despre radiații în intervalul de la 360 la 830 nm, care ocupă o parte slabă a întregului spectru de radiații electromagnetice pe care îl cunoaștem.

Fluxul luminos se numește toată puterea radiației sursei de lumină, evaluată prin senzația de lumină a ochiului uman. Unitatea de măsură este lumenul (lm).

Sursa de lumină emite un flux luminos în direcții diferite, cu intensitate diferită. Intensitatea emisă într-o anumită direcție a luminii se numește forța luminii. Unitatea de măsură este Kandela (CD).

Iluminarea reflectă raportul fluxului luminos care se încadrează în zona iluminată. Unitatea de măsură este Lux (Lux). Iluminarea este egală cu 1 lux dacă fluxul luminos de 1 LM este distribuit uniform pe o suprafață de 1 m².

Încălzită treptat, emițătorul ideal (corpul negru) emite lumină de diferite culori, în funcție de temperatură. Temperatura de culoare este temperatura la care trebuie să se încălzească corpul negru,

astfel încât tonul luminii pe care o emite să fie aproximativ aceeași compoziție spectrală și culoare ca și lumina sursei date. Unitatea de măsură este gradul Kelvin (k).

Reproducerea culorilor reflectă impactul luminii lămpii asupra culorilor obiectelor pe care le luminează. În funcție de locul de instalare a lămpii și de sarcina vizuală pe care o efectuează, lumina artificială ar trebui să ofere cea mai apropiată percepție naturală a culorilor. Atunci când se evaluează reproducerea culorilor, se utilizează indexul De redare a culorilor Ra. Este determinată de compararea a 8 culori de referință în lumina surselor de referință și de testare. Cu cât coeficientul este mai mic, cu atât este mai rău reproducerea culorii sursei de lumină testate.

Luminozitatea caracterizează nivelul senzației de lumină care apare în ochiul unei persoane sub forma unei suprafețe iluminate și este măsurată de un candelabru pe metru pătrat sau de un Candelă pe centimetru pătrat de suprafață (cd/m² sau CD/cm²). Atunci când se evaluează calitatea luminii, luminozitatea joacă adesea un rol mai important decât iluminarea.

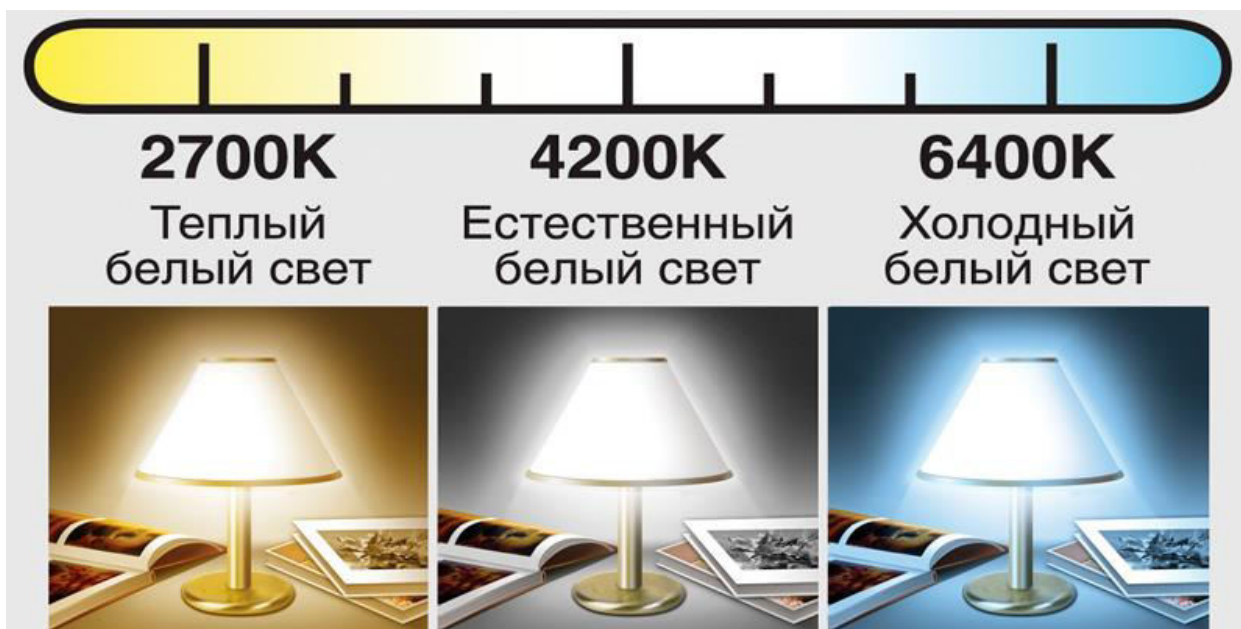
Rău de iluminare slabă

Primii care suferă de iluminare prost organizată a organelor de vedere ale unei persoane. Pătrunderea directă a razelor de lumină pe retină nu este de dorit, ci reprezintă un pericol numai cu expunere directă prelungită (în câteva ore) și o cantitate excesivă de albastru care duce la modificări fotochimice. Este mai bine să alegeți lămpi cu difuzor – reduce riscul de deteriorare a retinei.

Arsurile rezultate din atingerea accidentală a unei persoane la o sursă de lumină sunt un alt motiv pentru a vă despărți de becurile incandescente tradiționale. După 10 minute de funcționare, temperatura pe suprafața becului crește la 110-120 ° C, la lămpile fluorescente această cifră este de două ori mai mică. În acest sens, lămpile cu LED-uri sunt sigure. Ele secreta o cantitate mică de căldură, dar nu mai pot arde o persoană la întâmplare de atingere, astfel încât aproape toată energia termică absorbită de calorifere, care servesc pentru evacuarea căldurii de la placa cu LED-elemente.

Lămpile fluorescente nu sunt sigure în încălcarea integrității lor-secretă perechi de mercur care au un efect negativ pronunțat: provoacă greață, amețeli, deprimă funcția renală, nervoasă și respiratorie. Spargerea lămpilor cu LED-uri este mai dificilă datorită prezenței unui difuzor din materiale durabile-policarbonat mat, plastic transparent sau translucid. Astfel de dispozitive tolerează cu ușurință căderea de la o înălțime de 1-2 metri. Chiar dacă lampa LED se rupe, conținutul său nu va reprezenta o amenințare la adresa sănătății umane.

Dăunează organismului să clipească, caracteristice tuturor lămpilor. Ele sunt invizibile organelor de vedere, dar nu scapă de creier. Pâlpâirea provoacă oboseală, dureri de cap, tulburări ale sistemului nervos. Influența negativă se explică prin schimbarea activității ritmice a elementelor nervoase ale creierului, care este forțată să se reconstruiască sub influența pulsațiilor luminoase. La bec, rata de Ripple atinge 15-18%, iar lămpile cu LED-uri echipate cu drivere nu depășesc 4%.



Lumina artificială a nuanțelor "rece" – cu o lungime de undă de 440-500 nm și o temperatură de peste 3500 Kelvin-inhibă producția de melatonină la om, ceea ce duce la deteriorarea somnului și la scăderea imunității. Cu toate acestea, acest efect asupra corpului în condiții de lucru este justificat din punct de vedere economic.

Temperatura termică

Determină confortul și siguranța unei persoane aflate în sfera acțiunii luminii artificiale. Cu cât este mai mare temperatura termică exprimată în Kelvin(K), cu atât albul va fi mai rece vizual. Pentru casa este 2700-3000 K sau "lumina caldă Alba", plăcut pentru ochi. Pentru Cabinetul de lucru și spațiile de producție, valoarea recomandată a temperaturii termice este de 3500-4000 K.În astfel de condiții, o persoană se simte mai veselă, crește productivitatea muncii sale prin reducerea intensității producției de melatonină.

Alegerea optimă pentru case, instituții medicale și de învățământ, instituții administrative, birouri și spații de producție – lămpi cu LED-uri. Ele sunt sigure (nu conțin componente fragile și toxice), cu un consum de energie de 2,7 ori mai mic decât becurile fluorescente și tradiționale,

respectiv, și o creștere de 5-50 ori durata de viață.. Atunci când alegeți o lampă cu LED-uri, evaluați rezistența și precizia fabricării carcasei din plastic, a becului și a plăcii de aluminiu, fixarea soclului, tipul de driver utilizat.

De aceea este foarte important asigurarea calității iluminării la locul de muncă conform standardului EN 12464-1.11.2001 “Iluminarea locurilor de muncă. Partea 1 Iluminarea locurilor de muncă interioare”. Acest standard reglementează cerințele față de iluminarea artificială la locurile de muncă interioare.

Acest act normativ conține:

- 1) Sfera de aplicare;
- 2) Referințe de reglementare;
- 3) Termeni și definiții;
- 4) Criterii de proiectare a iluminatului și indicatorii iluminatului;
- 5) Tabele cu norme privind parametrii ale tehnicii iluminatului;
- 6) Metode de control ale parametrilor tehnicii iluminatului

În conformitatea cu cele expuse am ales ca scopul lucrării de licență, modernizarea sistemului de iluminat în clădirile oficiilor cadastrale a ASP.