



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Senzori și instrumentație de măsurare a
radiației UV în sisteme informatice în
medicină.**

Student: *Zgherea.*

Zgherea Mihail

Conducător:

prof.univ.,dr.hab. Buzdugan Artur

Chișinău - 2019

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Programul de masterat „Inginerie Biomedicală”

Admis la susținere
Șef departament MIB:
prof.univ.dr. Șontea Victor
„_____” _____ 2019

**Senzori și instrumentație de măsurarea a radiației UV în
sisteme informatice în medicină**

Teză de master

Masterand: Zăburea (Zgherea Mihail)
Conducător: [Signature] prof.univ.dr.hab. Buzdugan Artur

Chișinău – 2019

ADNOTARE

la teza de master „Senzori și instrumentație de măsură a radiației UV în sisteme informatice în medicină ”

Lucrarea cuprinde 3 capitole, 34 figuri, 1 tabele, 9 surse bibliografice și 3 anexe.

Scopul lucrării constă în proiectarea unui dispozitiv pentru măsurarea radiației UV.

Domeniul de cercetare îl constituie aspectele teoretice și practice de realizare a unui dispozitiv pentru determinarea radiației UV.

Capitolul I cuprinde material teoretic despre radiațiile ultraviolete și impactul lor asupra organismului.

Capitolul II conține principiul de functionare a dispozitivului, descrierea detaliată a componentelor, care au fost folosite în cadrul efectuării proiectului.

Capitolul III conține testările dispozitivului și aplicației, datele tehnice și asamblarea dispozitivului.

În concluzie sunt descrise rezultatele obținute în urma cercetării

În anexa 1 sunt prezentate secvențe de cod pentru microcontroler Atmega328P

În anexa 2 listingul programului.

ANNOTATION

to graduation thesis with theme “Sensors and methods for UV measurements for medical informatics systems

Graduation thesis contains 3 chapters, 34 figures, 1 tables, 9 bibliographic sources and 3 attachment.

The aim of thesis is to design a device for measuring UV radiation.

The field of research is the theoretical and practical aspect of making a device for the determination of UV radiation.

Chapter I contains theoretical material about ultraviolet radiation and their impact on the body.

Chapter II contains the operating principle of the device, the detailed description of the components that were used during the project execution.

Chapter III contains device and application testing, technical data, and device assembly.

In conclusion, the results obtained from research are described.

In Attachment 1 is presented the code for the microcontroller Atmega328P.

In Attachment 2 the listing of the program.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
I. RADIATIA UV ȘI SENZORII DE MĂSURARE	8
1.1. Prezența razelor UV în viața cotidiană	8
1.2. Efectele radiației UV asupra sănătății omului.....	13
1.3. Senzori de radiație UV. Clasificarea, structura	15
1.3.1. Clasificarea senzorilor UV	15
1.3.2. Structura senzorilor UV pe baza semiconductorilor	16
1.4. Domenii de utilizare	21
II. CERCETAREA METODELOR DE ANALIZĂ ȘI PROIECTAREA SISTEMULUI ...	24
2.1. Schema bloc a dispozitivului. Descrierea funcționării și selectarea componentelor	24
2.1.1. Senzorul UV. Parametri. Funcții	25
2.1.2. Partea de microcontroler	26
2.2. Diagrama de conectare a platformei Arduino Uno	31
III. REZULTATELE TESTĂRII DISPOZITIVULUI	34
3.1. Modelarea lucrului dispozitivului la calculator. Rezultate.....	34
3.2. Asamblarea dispozitivului.....	35
3.3. Testarea dispozitivului	36
CONCLUZII	38
BIBLIOGRAFIA	39
ANEXE	
Anexa A (listingul programului microcontrolerului)	40
Anexa B (listingul programului).....	41
Anexa C (domenii de utilizarea a senzorului UV)	45

INTRODUCERE

Fără razele solare nu ar exista viața pe Pământ, însă expunerea îndelungată la soare nu este un lucru benefic pentru organismul viu. De fapt este foarte periculos, de aceea e nevoie să controlăm timpul expunerii la soare. Razele solare se compun din radiații într-o gamă de lungimi de undă de la razele infraroșii care au lungime de undă mare până la lumina ultravioletă care are lungime de undă scurtă.

Ființele vii au evoluat într-un mediu în care radiațiile ionizante au avut o doză semnificativă. Mai mult, mulți dintre noi datorăm viața acestor radiații produse artificial. Razele X sunt folosite în medicină cu scopul de a detecta problemele ascunse. Fiecare beneficiază de o multitudine de servicii și produse devenite posibile datorită folosirii radiației într-o anumită măsură ce nu produce efecte negative asupra organismului.

Având în vedere creșterea activității solare din ultimii ani și reducerea stratului de ozon, se impune cunoașterea efectelor radiațiilor ultraviolete asupra organismului uman și a mijloacelor de protecție față de acestea. De asemenea, riscurile asupra sănătății ca urmare a utilizării unui aparat de bronzat pot deveni mai mari decât orice posibil beneficiu pe care l-ar putea avea.

Expunerea îndelungată la radiațiile UV poate să aibă efecte negative imediate asupra pielii, cum ar fi arsurile solare. În acest tip de radiații pot afecta grav sănătatea și pe termen lung, provocând îmbătrânirea prematură a epidermei sau, în cazuri extreme, cancer de piele.

Efectele negative ale razelor soarelui pot fi însă prevenite, sau atenuate. Imbrăcămîntea adecvată, cremele cu factor de protecție UV sau evitarea expunerii îndelungate la soare sunt câteva soluții la care poți apela, dacă vrei să teții la distanță problemele de sănătate cauzate de radiațiile ultraviolete[1].

Pentru a lua măsuri de protecție trebuie să fim informați privind activitatea soarelui și nivelele radiației în zonele în care locuim sau ne odihnim.

BIBLIOGRAFIE

1. <https://ro.scribd.com/doc/294757904/Radiatii-ultraviolete>
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Raze_ultraviolete
3. <https://ro.scribd.com/doc/138059303/7-Senzori-de-Radiatie-UV>
4. N. Giosan și N.A. Săulescu Principii de genetică [Carte]. - București : Editura Agrosilvică, 1969. - Vol. I
5. <https://www.slideshare.net/mileadavid/radiatiile-ultraviolete-63017080>
6. <https://doc.ro/cancer-de-piele/totul-despre-razele-uv-efectele-razelor-uva-si-uvb-asupra-organismului#aparate-ce-emit-raze-UV>
7. <https://documents.tips/documents/utilizarea-radiatiilor-ultraviolete.html>
8. <https://components101.com/nokia-5110-lcd>
9. http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-7810-Automotive-Microcontrollers-ATmega328P_Datasheet.pdf