

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ДЗЮБКА ТАЇСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 628.973

ЕРГОНОМІЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ САЛОНІВ КРАСИ

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Автореферат
дисломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі електричної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електричної інженерії
Костик Любов Миколаївна,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій
Карташов Віталій Вікторович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №39 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Микулинецька, 46а, корпус №7, ауд.504.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Освітлення салонів краси поєднує у собі декілька завдань – створення необхідного рівня та просторового розподілу освітлення робочої зони, забезпечення правильної кольоропередачі, забезпечення комфортного перебування працівників та клієнтів у залах приміщення, підкреслення переваг дизайну приміщення.

Вимоги до освітлення затверджені Державними санітарними правилами та нормами для перукарень різних типів ДСІН 2.2.2.022.

Основними помилками, які зустрічаються в освітленні салонів краси, є:

- пульсуюче або занадто яскраве світло, що приводить до зорової втоми і зниження працездатності;
- спотворена кольоропередача;
- освітлення, що створює різкі тіні, що спотворює сприйняття результатів роботи.

При ергономічному проектуванні та аналізі робочого місця необхідно вивчити такі його параметри: особливості робочого місця, специфіку робочого процесу, організацію і режим роботи; параметри, які характеризують просторову організацію робочого місця в цілому (розміщення в салоні, розміри проходів, робочого простору, робочих зон, поверхонь тощо). Забезпечення ергономічного освітлення в салонах краси – одна з найважливіших умов створення нормованих умов праці працівників салону та комфортного перебування у ньому клієнтів.

Основним завданням створення ергономічного робочого середовища є створення таких умов, які б забезпечували збереження здоров'я, підвищення ефективності праці, зниженню втомлюваності, підтриманню хорошого настрою протягом робочого дня. Коли ж мова йде про салони краси, то, крім створення необхідних умов для роботи, слід враховувати і естетичне оформлення приміщення, яке сприятиме збільшенню кількості клієнтів.

При правильному проектуванні освітлення салону краси досягаються високі показники енергоефективності, гігієнічності, зорового комфорту, інтер'єрної цілісності приміщення.

У роботі ставилась задача встановлення залежності між світлотехнічними характеристиками ламп, що використовуються для освітлення салонів краси, та забезпечення виконання зорових задач при нормованих значеннях освітленості.

Метою роботи є обґрунтування використання різних режимів освітлення в салонах краси для забезпечення ергономічності та енергоефективності освітлення на основі дослідження впливу оптичного випромінювання різного спектрального складу на біологічні ритми організму людини та особливостей зорової роботи для виконання різних видів робіт.

Об'єктом дослідження є біологічна дія випромінювання різного спектрального складу на зорову та циркадну працездатність людини.

Предмет дослідження – освітлювальні установки для виконання різних зорових задач в салонах краси.

Методи дослідження. Стандартні методи вимірювання електричних і світлотехнічних параметрів джерел світла та освітлювальних установок, емпіричні методи розрахунку показників ефективності.

Наукова новизна отриманих результатів:

- Встановлено взаємозв'язок між випромінюванням різного спектрального складу, інтенсивності та дози опромінення на біологічні ритми організму людини.
- Запропонована методика розрахунку циркадної ефективності випромінювання з врахуванням колірної температури різних джерел світла.
- Запропоновано моделі освітлювальних установок в салонах краси для виконання різних зорових задач.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості реалізації результатів дослідження при проектуванні систем освітлення різних приміщень (зон) салонів краси.

Апробація. Основні положення роботи і її результати доповідалися на Міжнародній студентській науково-технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання» 26-27 квітня 2018 р. (Тернопіль, 2018 р.)

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 8 розділів, висновків, переліку посилань (20 найменувань). Загальний обсяг текстової частини: 121 сторінка, 8 таблиць, 28 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** встановлено актуальність тематики дипломної роботи, визначено основні завдання, які необхідно вирішити в роботі, відмічено наукову новизну та практичну цінність результатів виконання роботи.

В **аналітичній частині** проаналізовано вимоги до ергономічного освітлення в салонах краси, які полягають у забезпеченні хорошої кольоропередачі, необхідного рівня освітленості в робочих зонах, світлового розподілу, комфортних умов праці, естетичного сприйняття середовища. Встановлено основні правила, яких слід дотримуватися при проектуванні освітлення салонів краси щодо рівня освітленості, врахування кольорів та фактур поверхонь, зонування приміщення. Проаналізовано нормативні санітарні вимоги до освітлення салонів краси, приведено значення нормативних параметрів для різних зон салону краси. Розглянуто системи освітлення, які застосовують в салонах краси, їх призначення, вимоги та рекомендації щодо облаштування. Проаналізовано вимоги до освітлення різних зон салонів краси, дано рекомендації щодо параметрів світлового середовища кожної зони.

В **науково-дослідній частині** на основі аналізу впливу випромінювання різного спектрального складу, інтенсивності та дози опромінення на біологічні

ритми організму людини досліджено поняття циркадної ефективності, приведена залежність між циркадними і фотометричними величинами джерел випромінювання. Коефіцієнт циркадної ефективності, який використовується для оцінки впливу потоку випромінювання ламп з різним спектром випромінювання (різною колірною температурою) на біологічні ритми людини, визначається на основі функції циркадної ефективності, енергетичних циркадного і фотометричного потоків, спектральних характеристик випромінювання. У роботі запропонована методика розрахунку циркадної ефективності випромінювання, яка базується на фотометричних і циркадних параметрах ламп. Проаналізовано нормування параметрів світлового мікроклімату з врахуванням біологічної дії оптичного випромінювання.

В **технологічній частині** проаналізовано стан освітлення в семи перукарнях та салонах краси м. Полтава щодо забезпечення нормованих параметрів світлового середовища для різних зон, розраховано відхилення від нормативів для кожної зони. Встановлено вимоги до джерел світла та світлових приладів для кожної зони салону краси, запропоновано типи світильників для різного виду освітлення.

В **конструкторській частині** проведено розрахунок необхідної кількості світлових приладів методом коефіцієнта використання для різних зон салонів краси. Встановлено вимоги до розміщення світильників для виконання різних видів зорових робіт. Проаналізовано вимоги до керування освітленням та запропоновано види керування для салонів краси.

В **спеціальній частині** з урахуванням нормативних вимог до параметрів світлового поля здійснено вибір джерел світла та світлових приладів для різних зон (приміщень) салонів краси. Проведено розрахунок освітленості робочої площини для всіх змодельованих освітлювальних установок.

В **частині «Обґрунтування економічної ефективності»** розглянуто питання обґрунтування економічної ефективності, проведено розрахунок вартості освітлювальних установок та монтажних робіт.

В **частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуто питання вимог техніки безпеки при роботі з електрообладнанням та умови стійкості роботи об'єктів господарської діяльності в надзвичайних ситуаціях.

В **частині «Екологія»** проаналізовано вплив світлового забруднення на навколишнє середовище.

У **загальних висновках до дипломної роботи** описано прийняті в роботі технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують ергономічне та енергоефективне освітлення салонів краси.

У **графічній частині** приведено ілюстративний матеріал щодо визначення шляхів покращення ергономічності та енергоефективності освітлення салонів краси з врахуванням впливу випромінювання різного спектрального складу на біологічні ритми людини.

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу нормативних санітарних вимог та нормативів ДБН до ергономічного освітлення в салонах краси встановлено основні правила, яких слід дотримуватися при проектуванні освітлення щодо рівня освітленості, планування системи освітлення, врахування кольорів та фактур поверхонь, зонування приміщень.

2. Проаналізовано вплив випромінювання різного спектрального складу, інтенсивності та дози опромінення на біологічні ритми організму людини.

3. Запропонована методика розрахунку циркадної ефективності випромінювання, яка базується на фотометричних і циркадних параметрах ламп.

4. Подано залежність коефіцієнта циркадної ефективності від колірної температури різних джерел світла.

5. Проаналізовано нормування параметрів світлового мікроклімату з врахуванням біологічної дії оптичного випромінювання.

6. Проаналізовано стан освітлення в семи перукарнях та салонах краси м. Полтава щодо забезпечення нормованих параметрів світлового поля для різних зон, розраховано відхилення від нормативів для кожної зони.

7. Встановлено вимоги до джерел світла та світлових приладів для кожної зони салону краси, запропоновано типи світильників та їх розміщення для різного виду освітлення.

8. Запропоновано моделі освітлювальних установок для виконання різних зорових задач у різних приміщеннях салонів краси.

9. Проведено техніко-економічне обґрунтування застосування модернізованих освітлювальних установках в салонах краси.

10. Розроблено заходи з охорони праці, безпеки життєдіяльності та екології при виготовленні та експлуатації освітлювальних установок.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

Фурайда Т. Проектування освітлення салонів краси / «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання»: зб. тез доповідей міжнар. студ. наук.-техн. конф., (Тернопіль, 26–27 квітня 2018) // М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – С. 127-128.

АНОТАЦІЯ

Дзюбка Т.О. Ергономічне освітлення салонів краси. 141
Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

У роботі проаналізовано нормативні параметри до освітлення різних зон салонів краси; досліджено вплив випромінювання оптичного діапазону на зорову та циркадну системи людини; запропоновано методику розрахунку циркадної ефективності випромінювання; проаналізовано реальний стан освітлення в салонах краси; запропоновано моделі світлотехнічних установок для освітлення різних зон салонів краси.

Ключові слова: ЕРГОНОМІЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ, ЦИРКАДНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, БІОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОПТИЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, РІВЕНЬ ОСВІТЛЕНОСТІ, ЗАСЛІПЛЕНІСТЬ.

ANNOTATION

Dziubka Taisiia. Ergonomic Lighting of Beauty Salons. 141 Electrical Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics. – Ternopil Ivan Puluj National Technical University. - Ternopil, 2018.

In the paper the normative parameters for the illumination of various zones of beauty salons are analyzed; the influence of radiation of the optical range on the visual and circadian system of a person is investigated; the method of calculation of circadian efficiency of radiation is proposed; the real state of lighting in the salons of beauty is analyzed; models of lighting installations for illumination of various zones of beauty salons are offered.

Key words: ERGONOMIC LIGHTING, CIRCUIT EFFICIENCY, BIOLOGICAL EFFICIENCY OF OPTICAL RADIATION, LEVEL OF ILLUMINATION, BLINDNESS.