**Васильєва Юлія Олегівна. Світлодіодні освітлювальні системи медичних ендоскопів для оториноларингології : Дис... канд. наук: 05.09.07 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Васильєва Ю.О. Світлодіодні освітлювальні системи медичних ендоскопів для оториноларингології. – Рукопис.**Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.07 – світлотехніка та джерела світла. – Харківська національна академія міського господарства, Харків, 2007.Дисертація присвячена дослідженню світлотехнічних процесів і характеристик волоконних освітлювальних систем медичних ендоскопів нового класу.У дисертаційній роботі запропонована освітлювальна система, в якій як джерело світла використано світлодіоди.Встановлено аналітичний взаємозв'язок комфортності спостереження через волоконні ендоскопи із зоровою працездатністю.Запропоновано математичну модель операційної порожнини у вигляді апроксимації рани у формі повного конуса, що дало можливість одержати розрахункові формули й криві, які дозволяють визначити значення коефіцієнта використання площі основи порожнини щодо її бічної поверхні.Описано принцип побудови комп’ютерної моделі в середовищі MathLab для світлотехнічного розрахунку волоконного освітлювача для ендоскопії, відповідно до розробленої методики.Розроблено методику оцінки якості зображення медичних ендоскопів залежно від джерела світла, застосовуваного в освітлювачі. Аналіз експериментального використання світлодіодів і штатних джерел світла в ендоскопі за наведеною методикою показав переваги світлодіодів перед галогенними лампами розжарювання. |

 |
|

|  |
| --- |
| У дисертаційній роботі виконано системний аналіз вітчизняних і закордонних медичних ендоскопів, а також захворювань вуха-горла-носа, що підлягають обстеженню і лікуванню за допомогою волоконних ендоскопів. Створена класифікація типів захворювань обстежуваних ЛОР-органів відповідно до колірних змін, виникаючих при даних захворюваннях, конструктивних рішень освітлювальних систем медичних ендоскопів, а також шляхів підвищення їх якості на основі практики відомих досліджень і проведених автором натурних випробувань. У результаті виконаної роботи:1. Отримані рішення завдань теорії розрахунку й моделювання світлодіодних освітлювальних пристроїв, які дозволяють істотно скоротити обсяг експериментальних досліджень або повністю їх виключити, що дає змогу значно знизити витрати матеріальних ресурсів, коштів і часу на випробування виробів. Крім цього, окремі теоретичні результати є певним внеском у загальну теорію моделювання світлотехнічних систем.2. Створено нову конструкцію освітлювача волоконних ендоскопів зі світлодіодами, що дозволяє істотно підвищити ефективність використання ендоскопів при дослідженні й лікуванні органів вуха-горла-носа. Розроблені світлодіодні освітлювачі дозволяють поліпшити якісні показники відомих ендоскопічних пристроїв, підвищити їх світлотехнічні характеристики. Результати експериментальних досліджень різних медичних освітлювальних пристроїв, явищ і процесів, наведені в роботі, становлять практичний інтерес при проектуванні нових і модернізації відомих освітлювальних пристроїв, дозволяють уточнити уявлення про процеси, супровідні процесам освітлення діагностованої або операційної порожнини.3. Розроблені: математична модель операційної порожнини з урахуванням анатомічних особливостей людини; методика розрахунку мінімізації рівня освітленості на базі комплексного світлотехнічного розрахунку з урахуванням коефіцієнта багаторазових відбиттів і покращення параметрів освітлювальних систем медичних ендоскопів. Знайдено апроксимуючі залежності розрахунку спектра світлодіодів, побудовані за результатами машинного експерименту. Розроблені теоретичні підходи дозволили провести якісний і кількісний аналіз необхідних величин освітленості порожнини, досліджуваної за допомогою ендоскопа.4. Оцінено світловий потік випромінюючого кристала в оптичній системі світлодіода.5. Отримано результати експериментальних досліджень впливу світлодіодного освітлення на апарат органа зору. Випробування світодіодних освітлювальних систем медичних ендоскопів проведені за допомогою оцінки якості зображення.6. Розроблені й апробовані технічні вимоги до якості освітлення при ендоскопічних дослідженнях, з використанням різних джерел світла.7. Розроблені теоретичні положення і нові технічні рішення апробовані експериментально. Дослідження забезпечені метрологічно й проводилися на базі Харківської національної академії міського господарства. Одержані результати випробувань аналізувалися і зіставлялися з відомими даними інших дослідників.8. Результати дисертаційної роботи впроваджені в клiнiчному центрi ендоскопічних та проктологічних досліджень «Клиника Проценко», в виробництві АО “Виола”, в ООО “Украинский НИИ источников света”, а також у навчальний процес на кафедрі світлотехніки та джерел світла Харківської національної академії міського господарства. |

 |