

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЛАЗЕРНОЇ КОАГУЛЯЦІЇ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методику коагуляції і схему лазерного коагулятора для офтальмології на основі діодного ІЧ лазера, що складається з блоку випромінювача, схеми узгодження лазера, освітлювача щілинної лампи і стереоскопічного мікроскопа.

Ключові слова: офтальмоскопія, лазер, коагуляція, щілинна лампа, стереоскопічний мікроскоп.

Abstract

The method of coagulation and laser coagulator scheme for ophthalmology based on infrared laser diode, which consists of a radiator, circuit coordination laser slit lamp illuminator and stereoscopic microscope.

Keywords: ophthalmoscopy, laser, coagulation, slit lamp, stereoscopic microscope.

Вступ

Одним з основних методів дослідження очного дна органу зору є офтальмоскопія. Вона дозволяє спостерігати кровотік у судинах, а також периферичну частину зорового аналізатора у передопераційній діагностиці та у післяопераційному спостереженні хворих із різною патологією скловидного тіла і сітківки [1]. Для вирішення багатьох задач офтальмохірургії перспективним є використання лазерних коагуляторів у ближньому ІЧ діапазоні довжин хвиль, що пов'язано із максимальним пропусканням і мінімальним розсіюванням оптичними середовищами ока [2].

Метою роботи є розробка ефективного малогабаритної системи лазерної коагуляції для офтальмохірургії із більш високою оперативністю і зручністю відтворення зображень тканин ока за рахунок використання стереоскопічного мікроскопа.

Результати досліджень

Запропоновано систему для лазерної коагуляції тканин ока із можливістю візуального контролю та керування параметрами випромінювання в процесі його дії, що дозволяє мінімізувати вплив лазера на неушкоджені ділянки тканин ока. Система формує потрібні енергетичні і просторові характеристики лазерного пучка, забезпечує точне узгодження осі випромінювача і освітлювача щілинної лампи, має достатню освітленість внутрішньоочних середовищ, необхідну для візуального контролю процесу лазерної коагуляції і терапії. При цьому виключається ефект "мертвих зон", коли в певні області можна доставити тільки освітлення або тільки лазерне випромінювання.

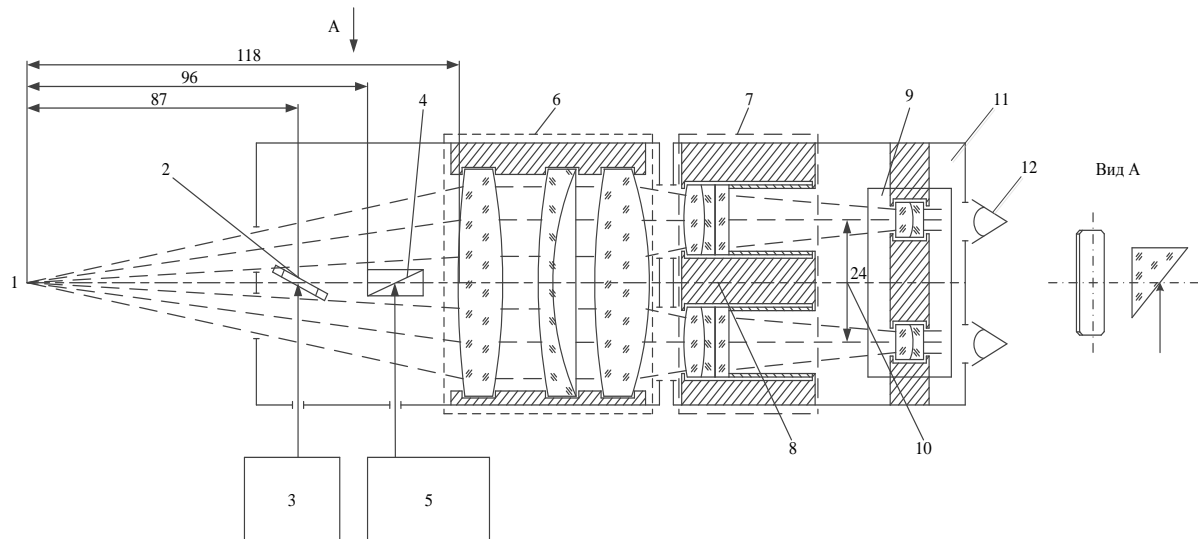


Рис. 2.3 – Блок-схема вузла узгодження лазера, стереоскопічного мікроскопа і освітлювача щілинної лампи: 1 – площина зображення цілі, 2 – дихроїчне дзеркало скануючої системи, 3 – лазер, 4 – призма освітлювача щілинної лампи, 5 – освітлювач щілинної лампи, 6 – вхідний об’єктив, 7 – телескоп зі змінним збільшенням, 8 – тінюва зона, 9 – біокуляр, 10 – стереобазис, 11 – стереоскопічний мікроскоп, 12 – око

Висновки

Запропоновано методику і конструкцію лазерного коагулятора для офтальмохірургії на основі діодного напівпровідникового лазера з біокулярним стереоскопічним мікроскопом, який узгоджений із щілинною лампою офтальмоскопічної системи для оперативної візуалізації зображення ока в процесі безпосередньої діагностики та зручності хірургічних маніпуляцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біомедичні оптико-електронні інформаційні системи і апарати. Ч.2 – Офтальмологічна оптика. Навчальний посібник / В.П. Кожем’яко, Й.Р. Салдан, С.В. Павлов, О.З. Готра – Вінниця: ВДТУ, 2001. – 162 с.
2. Око людини та офтальмологічні прилади. Навчальний посібник / В.М. Сокурєнко, Г.С. Тимчик, І.Г. Чиж – Київ: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с.

Владислав Сергійович Лепілов – студент групи ЛОТ-15м, факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladys13.94@gmail.com

Науковий керівник: **Станіслав Євгенович Тужанський** – к.т.н., доцент кафедри лазерної та оптикоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lepilov Vladyslav S. – Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladys13.94@gmail.com

Supervisor: **Tuzhanskyi Stanislav Ye.** – Assistant Professor of Laser and Optoelectronic Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.