

РЕФЕРАТ

Отчет из 339 страниц, 121 рисунка, 18 таблиц, 4 приложений, 93 источников.

СВЕТОДИОД, СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ХИРУРГИЧЕСКИЙ ОСВЕТИТЕЛЬ, КАЧЕСТВО СВЕТА, СВЕТОВОСПРИЯТИЕ, ЗРИТЕЛЬНОЕ ОЩУЩЕНИЕ, ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, ИНДЕКС ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ, ОСВЕЩЕННОСТЬ, СПЕКТРАЛЬНО-ЦВЕТОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ, КОНТРАСТНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, ОПЕРАЦИОННОЕ ПОЛЕ, ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЕТОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ, БЕСПРОВОДНАЯ СЕТЬ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ.

Настоящее прикладное научное исследование (ПНИ), в целом, направлено на создание управляемых по спектрально-цветовым характеристикам полупроводниковых хирургических светильников, а также методов и приемов освещения, позволяющих повысить качество визуализации биологических тканей при операциях за счет контрастного выделения одних тканей на фоне других. Таким образом, проект направлен на решении одной из важнейших проблем хирургии – визуального определения *in vivo* морфологической принадлежности тканей и структур организма, а также дифференциации нормальных и патологических тканей. В основе решения указанной проблемы лежит уникальное свойство светодиодных излучателей – варьирование спектрально-цветовыми характеристиками в широких пределах, а следовательно и возможность выбора освещения, лучшего для контрастной визуализации того объекта (ткани), с которым в данный момент работает хирург.

Однако, как показывают полученные к настоящему времени результаты, реализация потенциальных преимуществ управляемого светодиодного освещения в хирургии требует дальнейшего совершенствования как технической составляющей – собственно светодиодного осветителя и программного обеспечения для управления

режимами освещения, так и изучения, и накопления данных по спектрам поглощения, рассеяния и отражения нормальных и патологических тканей, и реализации на этой основе библиотеки режимов освещения для конкретных хирургических манипуляций.

Целью данного этапа ПНИ является выбор направлений исследований с учетом современных достижений в рассматриваемой области и обоснование научно-технических решений, подлежащих дальнейшей разработке, а также проведение предварительных теоретических исследований по оптической схеме светильника и экспериментальных исследований в области спектрально-цветовых свойств излучателей и оптических характеристик биологических тканей. В процессе работы на первом этапе выполнены обзор и анализ современной научно-технической, нормативной, методической литературы по проблеме ПНИ. Проанализированы важнейшие требования к хирургическому освещению и технические решения их осуществления. Проанализированы современные конструкции светодиодных излучателей и обоснованы пути их применения в хирургическом светильнике с управляемыми спектрально-цветовыми характеристиками. Предложена оптическая схема и варианты конструкций светодиодного хирургического светильника для дальнейшей разработки. Разработаны методики измерения необходимых оптических характеристик биологических объектов и проведена соответствующая адаптация измерительной аппаратуры.

Получены предварительные экспериментальные данные по оптическим характеристикам биологических тканей.

Проведены патентные исследования по тематике проекта в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

Выполнены работы, финансирование которых осуществлялось из внебюджетных источников.