

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОПТИЧЕСКОГО БЛОКА ОСВЕТИТЕЛЯ В ОПЕРАЦИОННОМ МИКРОСКОПЕ ОРМІ 1FR

Студент гр. 113120 Антонович М.С.,
студентка гр.1131112 Степанова Ю.А.
Д-р техн. наук, профессор Артюхина Н.К.

Белорусский национальный технический университет

Микроскопы операционные (operating microscope) применяются в микрохирургии – в самых различных областях клинической и экспериментальной хирургии и прежде всего в офтальмологии, отоларингологии и нейрохирургии. Приборы увеличивают изображение операционного поля в 40-50 раз и позволяют с высокой точностью работать микроманипуляторами, повторяющими движение руки.

В настоящей работе представлен операционный микроскоп ОРМІ 1FR, разработанный для потребностей офтальмологии – области медицины, изучающей глаз, его анатомию, физиологию и глазные болезни. Оптика микроскопа (объектив $f=200\text{мм}$) гарантирует получение резкого, кристально чистого изображения повышенной контрастности с заданным видимым увеличением. Предусмотренные дополнительные функции позволяют упростить процесс эксплуатации; основные из них: интегрированный пятиступенчатый апохроматический переключатель увеличения с кратностью увеличения 0,4/0,6/1,0/1,6/2,5, фокусировка и волоконно-оптическое освещение; устройство защиты сетчатки и защитные фильтры КК40 и GG475 оберегают глаз пациента от избыточного облучения. Доставка оптического излучения в ОРМІ 1FR осуществляется за счёт волоконно-оптической подвески (галогенной лампы 12В, 100Вт), имеющей ряд недостатков.

Целью модернизации операционного микроскопа ОРМІ 1FR является замена волоконно-оптического освещения на светодиодное, что позволяет уменьшить габариты и снизить затраты на ремонтные работы.

Разработана новая конструкция оптического блока осветителя, который состоит из светодиода, асферической линзы – конденсора. Линза рассчитана таким образом, чтобы использовать как можно больше светового потока источника света, подобран материал линзы – S TIM 2. Поскольку осветительный светодиод имеет высокие требования к качеству теплоотвода, предусмотрен внешний радиатор, который служит для его охлаждения.