

ВОЛОКОННЫЕ ЛАЗЕРЫ

Щёткин В.В., *студент*; СумДУ, гр. ЕЛ-21

В волоконном лазере резонатор, активная среда входят в состав оптического волокна. Волоконный лазер состоит из пяти основных элементов: блока накачки, активного тела, оптического кабеля, по которому передается излучение, лазерной головки и блока питания. В отличие от других лазеров, например, газового лазера CO_2 в устройстве отсутствуют узел прокачки активной среды и тракт передачи активного излучения. Это существенно упрощает конструкцию лазерной системы, отпадает необходимость оптической юстировки, что существенно упрощает работу устройства. Накачка волоконного лазера осуществляется с помощью полупроводниковых излучателей – специальных лазерных диодов. В целом, система не содержит никаких газовых подсистем или разрядов, а также высоконагруженных элементов, а максимальное напряжение при работе устройства не превышает 24 В.

Проведя эксперименты, было установлено, что КПД волоконных лазеров более чем в два раза превышает показатели других твердотельных или газовых лазерных систем (25% по сравнению с 3% и 10%, соответственно). То же самое мы можем сказать и о ресурсе работы волоконных лазеров - 100000 часов, что в два-четыре раза больше, чем в лазерах других типов. Простота волоконного лазерного устройства дает еще два весомых преимущества: отсутствие расходных материалов, а также небольшой объем лазерного устройства. Работа при напряжении всей системы 24 В означает, что лазерная установка выделяет очень мало тепла, и поэтому не требует водяного охлаждения. Излучение выводится через оптический кабель, который может иметь длину до нескольких сот метров. Это существенно упрощает интеграцию лазера с другими видами промышленной техники.

Несмотря на то, что волоконные лазеры появились относительно недавно, они нашли широкое применение для резки металлов, дерева, пластика. Их широко используют в медицине как световой скальпель.

Руководитель: Лысенко А.В., *доцент*