

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикеев О. Н., Дерюгин Л. Н., Реутов А. Т. Новый вид самовоздействия света — флуктуации распределения поля в волноводах из ниобата лития // Письма в ЖТФ. — 1979. — Т. 5, № 24.
2. Обуховский В. В., Стоянов А. В. Особенности фоторефракции, паведенной в кристаллах гауссовым лучом // Вестн. Киев. ул-та. Сер. Физика. — 1983. — № 24.

Поступило в редакцию 19 сентября 1986 г.

УДК 621.378.331.22

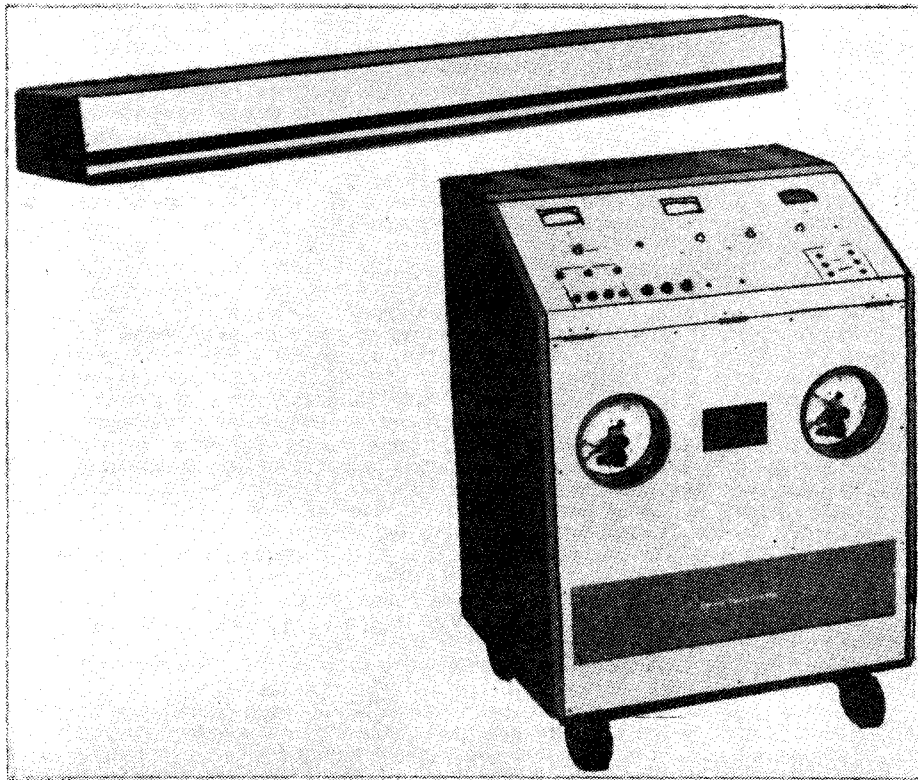
В. Ф. БЫКОВСКИЙ, М. К. ДЯТЛОВ, Г. П. МАЛЬКОВА,
Б. П. МИРЕЦКИЙ, Т. П. САМОРИКОВА

МОЩНЫЙ АРГОНОВЫЙ ЛАЗЕР СИНЕ-ЗЕЛЕНОВОГО ДИАПАЗОНА ЛГН-511

Мощный аргоновый лазер излучает в диапазоне длин волн 0,4545—0,5145 мкм и предназначен для голографических установок по изготовлению дифракционных решеток, для записи информации в вычислительной технике, для накачки лазеров на красителях. Кроме того, лазер может быть использован в медицине, биологии и других областях науки и техники.

Принцип действия лазера основан на получении инверсной заселенности в ионизованном аргоне в условиях сильноточного дугового разряда, который формируется в разрядном капилляре длиной 1 м, диаметром 2,5 мм, изготовленном из бериллиевой керамики. Бериллиевая керамика является подходящим материалом для разрядного капилляра благодаря исключительно высокой теплопроводности, термической стойкости и малой абсорбции аргона.

Конструктивно (см. рисунок) лазер состоит из излучателя, включающего активный элемент, оптический резонатор, держатель оптики, корпус, соленоиды, детали монтажа электрической схемы и тракта охлаждения, и источника питания. Активный элемент, кроме керамического капилляра, содержит прямонакальный катод и анод. На торцах активного элемента расположены под углом Брюстера к оси оптические окна из кристаллического кварца. Применение дополнительного объема газа и малые потери на кристаллических окнах дают возможность снизить рабочий ток и значительно повысить средний ресурс прибора.



Зеркала оптического резонатора изготовлены из плавленого кварца и покрыты отражающими многослойными покрытиями из тугоплавких окислов Zr_2O_3 и SiO_2 . Вместе с плотным зеркалом может устанавливаться селектор длин волны, представляющий собой призму Брюстера. В этом случае лазер генерирует излучение на одной длине волны, например 0,4880 мкм.

Держатель оптики выполнен из полых суперинваровых труб, обладающих малым коэффициентом термического расширения. Три трубы, соединенные крошечными, образуют механически прочную ферменную конструкцию, на концах которой расположены механизмы юстировки, позволяющие установить зеркала оптического резонатора перпендикулярно оси активного элемента с точностью до долей угловых секунд. Пространство между механизмами юстировки и окнами Брюстера активного элемента герметизировано и продувается азотом с целью исключения возможности образования озона, ухудшающего выходные параметры прибора.

Источник питания лазера обеспечивает возбуждение и поддержание разряда в активном элементе, управление разрядным током и мощностью, питание соленоидов, индикацию мощности излучения, а также защиту активного элемента при недостаточном охлаждении и при токовой перегрузке.

Питание лазера осуществляется от сети трехфазного переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц. Во время работы прибор охлаждается водой.

Основные технические характеристики: длина волны излучения 0,4545—0,5145 мкм; мощность излучения: а) на всех длинах 10 Вт, б) на длине 0,4880 мкм 5,0 Вт; режим работы — непрерывный, одномодовый; относительная нестабильность мощности излучения за 30 мин не более 2%; нестабильность оси диаграммы направленности не более 10^{-4} рад за 8 ч; диаметр пучка лазерного излучения не более 2 мм; расходимость лазерного излучения 0,5 мрад; коэффициент пульсаций мощности лазерного излучения в диапазоне частот 2— 10^6 Гц не более 2%; поляризация излучения линейная в вертикальной плоскости; габаритные размеры излучателя $1800 \times 220 \times 135$ мм; источник питания лазера $530 \times 680 \times 1000$ мм; масса излучателя не более 55 кг; масса источника питания лазера 250 кг; потребляемая мощность не более 36 кВт; средний ресурс лазера 5000 ч.

Лазер не имеет аналогов в СССР.

Сине-зеленое излучение мощностью 10 Вт — уникальный инструмент исследования физических явлений, контроля технологических процессов и изготовления деталей оптических приборов.

Поступило в редакцию 10 февраля 1986 г.