

ВПЛИВ ФРЕНЕЛЕВСЬКОГО ВІДБИТТЯ НА РОЗХОДЖЕННЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ ЛАЗЕРІВ НА РОЗЧИНАХ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК З ЛАМПОВОЮ НАКАЧКОЮ

Науковий керівник: асистент Дальченко П.Г.

На шляху широкого використання будь-яких лазерів зустрічаються певні труднощі технічного і принципового характеру, пов'язані із специфікою їх роботи [1]. Так, наприклад, перебудовані по частоті імпульсні джерела світла на основі розчинів органічних фарбників з ламповим накачуванням представляють значний інтерес для голографії. Проте, як показали експерименти, просторова когерентність їх випромінювання дуже мала [2]. Однією з основних причин цього є поява під час імпульсу накачування значних оптичних викривлень в активних середовищах і, як наслідок, складна модова структура випромінювання. Низька просторова когерентність і висока розбіжність випромінювання даних лазерів у звичайних схемах оптичних резонаторів обумовлена, принаймні, трьома причинами, а саме: термооптичними викривленнями, акустооптичними викривленнями, а також за рахунок коливань світлопроводів, обумовлених френелевським віддзеркаленням випромінювання від границі розчину і бічної поверхні кювети. Причому, перші дві причини не в змозі пояснити виникнення генерації випромінювання під кутом, що перевищує апертурний кут кювети [3].

Подана робота присвячена методам боротьби з коливаннями світлопроводів в циліндрових кюветах лазерів на фарбниках з метою поліпшення просторово-кутових характеристик генерації і підвищення просторової когерентності випромінювання.

Основними методами боротьби з коливаннями світлопроводів є матування або профілізація внутрішньої поверхні кювети. Пропонується використовувати як розчинник і матеріал кювети речовини з близькими значеннями показника заломлення і профілювати зовнішню поверхню кювети.

Результати роботи планується надалі використовувати для створення ефективних лазерів на розчинах органічних фарбників із заданими характеристиками.

Література

1. Ананьев Ю.А. Оптические резонаторы и проблема расходимости лазерного излучения. – М.: Наука, 1979. – 328 с.
2. Аристов А.В., Козловский Д.А., Стаселько Д.И., Стригун В.Л. Об акустооптических искажениях, наводимых излучением ламп накачки в этанольных и водных растворах красителей // Оптика и спектроскопия. – 1978. – 45. – Вып. 4. – С.766-772.
3. Смирнов В.С. Влияние френелевского отражения от границы раствора с боковой поверхностью кюветы на пространственно-угловые характеристики генерации света растворами красителей при ламповом возбуждении // Оптика и спектроскопия. - 1983. -55. – Вып.1. – С. 118-124.