

РАСШИРЕНИЕ ДИАПАЗОНА ПЕРЕСТРОЙКИ ЧАСТОТЫ МОНОИМПУЛЬСНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ПРИ АВТОИНЖЕКЦИИ ЗАТРАВОЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ДВУХКАНАЛЬНОМ РЕЗОНАТОРЕ С ПРИЗМЕННЫМ ОТРАЖАТЕЛЕМ

Б. Н. Тюшкевич, О. В. Рыбаковский

Институт электроники НАН Беларуси, г. Минск

Перестройка частоты одночастотной моноимпульсной генерации при переходе от одного гигантского импульса к другому реализована в лазере с автоинжекцией затравочного излучения свободной генерации за счет селекции последнего в цепи фотоэлектрического управления модулятором добротности с помощью перестраиваемого пространственно-частотного фильтра [1].

Нами экспериментально показано, что при переходе от одноканального к многоканальному режиму генерации в неселективном резонаторе при одной и той же энергии накачки активного элемента наряду с энергетическими параметрами возрастает спектральная полоса свободной генерации. На основании этого разработан лазер с автоинжекцией затравочного излучения свободной генерации, формируемого к моменту включения модулятора добротности в двухканальном дополнительном резонаторе, который образован призмой-крышей из стекла К-8, выходной пластиной толщиной ~ 10 мм из стекла К-8 и вспомогательным зеркалом, коэффициент отражения которого $R \approx 0,56$. Переключение генерации из дополнительного в основной более высокодобротный составной резонатор для стимулирования развития гигантского импульса из затравочного излучения производилось полуволновым электрооптическим затвором на основе кристалла KDP Z-срезы с блоком управления БПЗ-2Л (за счет подключения зеркала с $R \geq 0,99$). Активным элементом служил рубиновый стержень РЛС $8 \times 120/180$. Селекция основной поперечной моды осуществлялась диафрагмой с двумя отверстиями диаметром 1,5 мм и расстоянием между ними 3 мм.

Помимо увеличения почти в два раза спектральной полосы затравочного излучения свободной генерации, используемого для формирования высококогерентных гигантских импульсов с перестраиваемой от импульса к импульсу частотой генерации, лазер обеспечивает более эффективное использование объема активного элемента при се-

лекции основной поперечной моды. Дальнейшее развитие работа может получить с увеличением каналов генерации при построении дополнительных резонаторов как с авто-, так и с внешней инжекцией затравочного излучения.

1. Пат. 2023279 РФ, МКИ G 03 Н 1/04, G 01 В 9/021 / Б. Н. Тюшкевич, В. И. Дашкевич (РБ) // Изобретения. - 1994. - № 21. - С. 94.

ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЙ ПО ЧАСТОТЕ ЛАЗЕР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОКРАТНОГО ВЫНУЖДЕННОГО РАССЕЯНИЯ МАНДЕЛЬШТАМА-БРИЛЛЮЭНА

В. А. Окушко, В. И. Дашкевич

Институт электроники НАН Беларуси, г. Минск

Лазеры, предназначенные для двухдлинноволнового метода голографической топографии, должны для обеспечения требуемого шага измерений обладать как можно более широким диапазоном перестройки разности частот генерируемых линий. Для формирования перестраиваемого по частоте высококогерентного импульсного излучения применяются различные методы, в том числе и метод, основанный на использовании сдвига частоты излучения обращенной волны относительно частоты излучения волны накачки при вынужденном рассеянии Мандельштама-Бриллюэна (ВРМБ) [1]. Разность частот линий выходного излучения лазера в этом случае регулируется в области гиперзвуковых частот ($< 20\text{--}30$ ГГц), что является недостаточным для ряда практических применений.

В настоящей работе для расширения диапазона разности частот линий использовано многократное ВРМБ генерируемого излучения в сочетании с его частотно-импульсной селекцией. При осуществлении такой операции, сопровождающейся получением широкополосного излучения, включающего в себя волну накачки и последовательно возникающие обращенные при ВРМБ волны высших порядков, максимальная разность частот формируемых спектральных линий определяется произведением $n\Omega$, где n - количество обращенных волн, Ω - частота гиперзвуковой волны в среде, используемой в ВРМБ-зеркале.

Разработана оптическая схема импульсного лазерного источника на рубине, реализующая вышеописанный режим работы. В лазере