

عنوان مقاله:

بررسی و تحلیل فرکانسی لیزر تابش از سطح با کاواک عمودی (VCSEL) مبتنی بر گریتینگ کانتراست ضریب شکست بالا (HCG)

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی یافته های نوین علوم و تکنولوژی (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

محمد ساعدی - دانشجوی کارشناسی ارشد برق الکترونیک، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، ایران

محمد رضا شایسته - عضو هیئت علمی، گروه برق، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، ایران

حسین دهقان طرزجانی - عضو هیئت علمی، گروه برق، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، ایران

خلاصه مقاله:

لیزر VCSEL لیزر تابش از سطح با کاواک عمودی است که مزایای فراوانی در مقایسه با لیزرهای تابش از لبه دارد. طول موج 1550 nm برای کاربردهای مخابراتی و ارسال اطلاعات مورد نیاز است. اگرچه ساخت لیزر VCSEL مبتنی بر InP هزینه ها و پیچیدگی های ساخت فراوان دارد، اما بهترین انتخاب ممکن برای این طول موج است. از آن جایی که لیزر VCSEL از لایه های زوج ضریب شکست متناوب به نام رزوناتور DBR تشکیل شده و نیازمند تعداد لایه های زیاد (30 - 50 لایه) برای رسیدن به بازتابش بالا است. در چند سال اخیر تحقیقاتی بر روی رزوناتورهای صورت گرفته و به این نتیجه رسیده شده که در صورتی که یک ماده تک لایه به صورت میله میله، که ایجاد اختلاف ضریب شکست زیاد در آن لایه را منجر می شود، در قسمت DBR بالایی قرار گیرد، علاوه بر رساندن میزان بازتابش به بیش از 99.9%، که در VCSEL های معمول دستیابی به آن تقریباً غیر ممکن است، میزان تعداد DBR های بالایی نیز به شدت کاهش پیدا می کند (2 - 5 لایه) و دارای مزایای دیگری چون کنترل قطبش، عدم انتشار مدهای عرضی و پایین آمدن هزینه های ساخت است. در این مقاله (که برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد بنده است) لیزر VCSEL مبتنی بر HCG طول موج 1550 nm بر پایه InP است معرفی شده و پارامترهای تجربی بدست آمده برای طراحی این مدل لیزر را ارائه کرده ایم. سپس با استفاده از تابع RCWA نرم افزار متلب میزان بازتابش بر حسب طول موج این لیزر را در محدوده طول موج بررسی کردیم، سپس معادلات نرخ لیزر VCSEL بررسی شده و نمودار چگالی دائمی فوتون بدست آمد. در ادامه به بررسی پاسخ فرکانسی لیزر طراحی شده پرداخته تا اینکه ببینیم در چه فرکانسی کار می کند و پهنای باند آن چقدر است.

کلمات کلیدی:

لیزر، VCSEL، گریتینگ کانتراست ضریب شکست بالا، معادلات نرخ، پاسخ فرکانسی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/507536>

