



لیزر نیمه رسانا با اثر فز

مجتبی دلجو

گروه مهندسی برق، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

چکیده - در این مقاله به بررسی و چگونگی طراحی یک نوع لیزر خاص نیمه رسانا یعنی وکسل پرداخته شده است. انواع ساختارهای وکسل و روش‌های طراحی آن‌ها بررسی شده مزایا و معایب آن‌ها بحث شد. اثر فز آن بررسی شد. در این پژوهش یک مدل مولتی مد جامع با در نظر گرفتن اثرات مهمی مانند دما، اثرات فضایی، انتقال حامل، لیزینگ گرمایی و خود کانونی پیشنهاد شده است. کاربرد این لیزر بحث شد.

کلمات کلیدی: لیزر نیمه رسانا، مخابرات نوری، سیگنال بزرگ. اثر فز

1-مقدمه

در بخش ابتدایی یک لینک مخابرات نوری باید سیگنال الکتریکی به سیگنال نوری تبدیل شود تا امکان انتقال آن از طریق فیبر فراهم شود. این وظیفه توسط منابع نوری به انجام می‌رسد. کارایی لینک به مقدار توان نوری تزویج شده از منبع نوری به فیبر و نیز کیفیت نور تولید شده توسط منبع وابسته است. منابع نوری نیمه‌هادی ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای استفاده در لینک‌های مخابرات نوری مناسب ساخته است. این ویژگیها عبارتند از:

- ابعاد فیزیکی مناسب به طوری که سطح گسیل نور از آن‌ها با سطح مقطع هسته فیبر قابل مقایسه است و لذا تزویج نور آن‌ها به فیبر به خوبی انجام می‌پذیرد.
- امکان تولید نور در طول موج‌هایی که فیبر دارای کمترین تلفات و پاشندگی است.
- امکان تولید نور با پهنای طیفی باریک که پاشندگی را به حداقل می‌رساند.
- امکان مدولاسیون مستقیم سیگنال نوری.
- عملکرد پایدار در هنگام تغییر شرایط محیطی نظیر دما.
- قیمت مناسب.

بدون شک موفق‌ترین کاربرد مخابرات بی‌سیم سیستم‌های موبایل بوده است. بر مبنای تمایلات اخیر در تکنولوژی‌های مخابرات و اطلاعات (ICT)، حضور سرویس‌های تلفن-موبایل در سطح جهان در حدود ۱۰۰٪ است. در حالیکه رشد مخابرات سلولی در اواخر سال ۲۰۱۴ تقریباً مسطح شده است و به حد ۹۶ درصد رسیده است، ولی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴