

## چکیده:

با استفاده از شبیه سازی دو بعدی بر اساس چارچوب تابع گرین غیر تعادلی، خواص الکترونیکی ترانزیستور اثر میدانی بدون پیوند را شبیه سازی نمودیم. انتخاب ترانزیستور اثر میدانی بدون پیوند به علت برتری این نوع از ترانزیستورها نسبت به ترانزیستورهای دیگر در ادامه روند کوچک سازی می باشد. میزان اثر تغییر ناخالصی روی ترانزیستورهای اثر میدانی بدون پیوند و همچنین تغییر طول نواحی سورس و درین با استفاده از شبیه سازی کوانتوم بررسی شده است. با توجه به بررسی اثر تغییر میزان ناخالصی و طول نواحی سورس و درین ترانزیستورهای اثر میدانی بدون پیوند، شاخص جریان روشنایی و نسبت جریان روشنایی به خاموشی ( $I_{on}/I_{off}$ ) و جریان ambipolar را شبیه سازی نمودیم. ساختار ترانزیستور بدون پیوند پیشنهادی با استفاده از چند گیت با تابع کارهای مختلف یک افزاره تونلی ایجاد کرده است. در این پژوهش نشان داده شده است که مقدار جریان روشنایی و همچنین نسبت جریان روشنایی به خاموشی، جریان خاموشی و AMBIPOLAR با تغییر ناخالصی افزاره و طول نواحی سورس و درین تغییر می یابد. در این پژوهش نشان داده شده است که کاهش میزان ناخالصی، سبب کاهش جریان خاموشی و AMBIPOLAR و افزایش نسبت جریان روشنایی به خاموشی می شود. همچنین با کاهش طول نواحی سورس و درین با حفظ جریان روشنایی، جریان خاموشی کاهش و در نتیجه جریان روشنایی به خاموشی افزایش می یابد. البته این تغییر سبب افزایش جریان AMBIPOLAR می گردد.