

عنوان فارسی:

طراحی شبکه الکترومغناطیس با گسیلندگی بسیار کم برای حلقه انبارش چشمه نور ایران

عنوان انگلیسی:

Design and performance of an ultra-low emittance lattice for Iranian light source facility storage ring

چکیده

در این پایان نامه با طراحی اپتیک (شبکه الکترومغناطیس) حلقه انبارش چشمه نور ایران، عملکرد آن در حضور انواع خطاها و اختلالها بررسی شده است. برای رسیدن به گسیلندگی افقی بسیار کم، اپتیک حلقه انبارش بر اساس شبکه الکترومغناطیس تک فام دوقطبی چندگانه با تعداد مغناطیس دوقطبی ۵ تایی طراحی شده است. با انتخاب چنین شبکه‌ای، حلقه انبارش چشمه نور ایران دارای محیط ۵۲۸ متر و گسیلندگی افقی ۲۷۰ پیکومتر

رادیان است که قادر خواهد بود فوتونهایی را با درخشندگی $1 \times 10^{21} \left[\frac{\text{photons}}{\text{s}} \frac{\text{mm}^2}{\text{mrad}^2} / 0.1 \text{BW}\% \right]$ برای طیف وسیعی از پژوهشگران و محققان فراهم کند. برای بهینه سازی حرکت غیرخطی الکترونها، از حل هامیلتونی حرکت الکترونها در حضور میدانهای غیر خطی استفاده شد. با استفاده از روش اختلال، یک توزیع بهینه برای شدت و مکان قرارگیری شش قطبی‌های مختلف طوری به دست آمد که حرکت باریکه الکترونی حداقل تا دامنه تزریق الکترونها به داخل حلقه انبارش آشوبناک نباشد. برای انجام این کار از روش ردگیری ذرات و تحلیل نگاشت فرکانس حرکت الکترونها استفاده شد.