

## شبیه‌سازی الگوریتم بهینه FSM در سیستم‌های ردگیری خودکار جهت پایدارسازی لینک‌های امن مخابرات نوری فضای آزاد

مجید فیضی<sup>۱\*</sup>، ابوالفضل چمن مطلق<sup>۲</sup>

۱- کارشناسی ارشد الکترونیک، شرکت صنایع مخابرات صا ایران، ۲- استادیار، دانشگاه جامع امام حسین<sup>(ع)</sup>

( دریافت: ۹۱/۱۰/۸، پذیرش: ۹۱/۱۱/۵ )

### چکیده

کانال ارتباطی لینک‌های مخابرات نوری فضای آزاد که در سال‌های اخیر توجه زیادی به‌ویژه در کاربردهای پدافندی و نظامی به خود جلب نموده‌اند، اتمسفر است. داده‌ها روی پرتوهای نور در فضای آزاد منتشر می‌شوند. به دلیل تأثیرات محیط انتشار روی پرتوهای نور و اثر نوسانات ارتعاش‌های مکانیکی روی فرستنده-گیرنده‌ها، پایداری کانال کاهش و BER افزایش می‌یابد. در این مقاله اثر عامل ارتعاشات مکانیکی روی BER بررسی شده و چندین روش هدایت پرتو که نقش اساسی در سیستم ردگیری خودکار جهت پایدارسازی لینک‌های FSO دارند معرفی و با هم مقایسه شده‌اند. هدایتگر پرتو FSM به عنوان کارآمدترین روش ممکن، در یک سیستم ردگیری خودکار به کار گرفته شده و نشان داده شده است که با استفاده از این هدایتگر پرتو، در سیستم پایدار ساز در زمانی حدود ۲ میلی ثانیه نوسانات پرتو کاهش یافته و BER کانال بهبود می‌یابد.

### واژه‌های کلیدی :

مخابرات نوری فضای آزاد، ردگیری خودکار، هدایتگر پرتو، نرخ خطای بیت، آیین‌های هدایتگر سریع

## Simulation the modify FSM , in autotracking systems to Stabilization secure links of free space optical communications

Majid Faizi<sup>\*</sup>, A. Chaman-motlagh

### Abstract

Recently, free space optical communication secure links have attracted much attentions, especially in military and defense applications; the channel of this links is atmosphere. Data are delivered on a beam of light in free space. The atmosphere interacts with light because of the atmosphere composition. This interaction reduces the channel stability and increases the BER. In this paper, the effects of mechanical vibrations on the BER are evaluated. Several beam steering methods are introduced and compared with each other. FSM beam steerer method, as the most efficient way in an autotracking system, are used and it is shown that applying this beam steerer, the system's fluctuations are highly reduced while BER are improved.

**Keywords :** FSO, Autotracking, Beam Steerer, BER, FSM

\* Corresponding Author Email: fyzeemajid@gmail.com