

## عنوان مقاله:

طراحی کنترلر مد لغزشی بهینه برای کاهش پدیده چترینگ در سیستم پاندول معکوس

## محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مکانیک، مکاترونیک و بیومکانیک (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

## نویسندگان:

امیر پاکزاد - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، گروه مکانیک دانشکده فنی دانشگاه گیلان

علی جمالی - دانشیار، گروه مکانیک دانشکده فنی دانشگاه گیلان

نادر نریمان زاده - استاد، گروه مکانیک دانشکده فنی دانشگاه گیلان

## خلاصه مقاله:

سیستم پاندول معکوس یک سیستم حلقه باز و شدیداً غیر خطی می باشد. بنابراین طراحی سیستم کنترل چنین سیستم زیر فعالی نا پایداری کاری چالش برانگیز است. برای این سیستم، ورودی کنترل نیروی اعمال شده به ارا به می باشد که باعث حرکت ارا به به صورت افقی می شود و خروجی موقعیت زاویه ای پاندول می باشد. بنابراین، پاندول معکوس نمونه ای خوبی برای نشان دادن روش های مختلف کنترل می باشد. با این حال، با توجه به ساختار مکانیکی ساده، نمونه ی آسانی برای کنترل نیست و نیاز به طراحی کنترل نسبتاً پیچیده ای دارد. برای طراحی کنترلر برای سیستم پاندول معکوس، در این مقاله ابتدا مدل غیر خطی سیستم را بدست آورده و در ادامه کنترلر مد لغزشی مرتبه اول و دوم برای سیستم پاندول معکوس ارائه می گردد. یکی از روش های رایج مورد استفاده برای کنترل سیستم های زیرفعال، کنترل مد لغزشی مبتنی بر طرح لیاپانوف می باشد. کنترل مد لغزشی به دلیل دقت بالا و مقاوم بودن آن در برابر اختلالات مختلف داخلی و خارجی، به عنوان یک رویکرد کارآمد در سیستم های کنترل در نظر گرفته می شود. با این حال، پدیده چترینگ مرتباً عملکرد سیستم را کاهش می دهد. برای غلبه بر این پدیده و برای پیگیری یک مسیر مطلوب، یک الگوریتم پیچشی و یک الگوریتم فوق پیچشی ارائه شده است. تجزیه و تحلیل پایداری با استفاده از یک تابع لیاپانوف برای کنترلر پیشنهادی انجام می شود. علاوه بر این، سه کنترلر مختلف مقایسه می شوند نتایج شبیه سازی برای نشان دادن اثر روش های پیشنهادی ارائه شده است.

## کلمات کلیدی:

کنترل مد لغزشی، الگوریتم پیچشی، الگوریتم فوق پیچشی، پاندول معکوس

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/506152>

