

## طراحی کنترلگر تطبیقی برش لوله در حال حرکت

حمیدرضا مؤمنی<sup>۱</sup>، مرتضی مقدمی<sup>۲</sup>

گروه مهندسی کنترل، دانشگاه تربیت مدرس

تهران، صندوق پستی ۱۴۳-۱۴۱۱۵

Email: momeni\_h@modares.ac.ir

### چکیده

در این مقاله یک کنترلگر تطبیقی برای سیستم برش لوله در حال حرکت با استفاده از یک موتور جریان مستقیم (DC) ارائه شده است. با این کنترلگر سرعت و موقعیت سیستم از یک مسیر تعیین شده توسط مدل مرجع، حتی با وجود تغییرات گشتاور بار پیروی می کند. این کنترلگر بر مبنای رگولاتورهای خود تنظیم مستقیم طراحی شده است. با استفاده از این کنترلگر، با تغییر گشتاور بار، پارامترهای کنترل به طور خودکار تنظیم می شود و در نتیجه با تغییر نوع محصول در حال تولید و تغییر سرعت خط، نیازی به تغییر تنظیمات کنترل توسط اپراتور نمی باشد. کنترلگر طراحی شده با استفاده از نرم افزار سیمولینک شبیه سازی گردیده است. سادگی الگوریتم کنترلی و نتایج حاصل از شبیه سازیها، نشان دهنده کارایی کنترلگر طراحی شده برای سیستم مورد نظر می باشد.

**واژه های کلیدی:** کنترل تطبیقی. موتور جریان مستقیم (DC). رگولاتور خود تنظیم مستقیم. برش لوله

### ۱- مقدمه

در بسیاری از کاربردهای صنعتی، همانند سیستم کنترل برش لوله در حال حرکت از یک موتور (DC) به عنوان محرک استفاده می شود و در بسیاری از این کاربردها گشتاور بار سیستم متغیر می باشد. به عنوان مثال در خطوط تولید لوله های فولادی، لوله به طور پیوسته در حال حرکت می باشد و عمل برش لوله ها به طولهای دلخواه باید در حین حرکت لوله صورت بگیرد. بدین منظور یک اهر دوار که دائم در حال دوران است، بر روی یک واگن قرار می گیرد (شکل ۱) با استفاده از یک موتور (DC) توان بالا باید واگن را در زمان مناسب به حرکت در آورده و در موقعیت مناسب (موقعیت برش) با لوله هم سرعت نمود تا عمل برش انجام شود. بعد از انجام برش واگن به عقب برگشته و آماده برش بعدی گردد. از آنجائیکه در خطوط تولید لوله های فولادی از یک خط برش لوله برای برش انواع لوله و پروفیل با جنسها و ضخامتهای مختلف استفاده می شود، گشتاور بار متغییر خواهد بود. برای کنترل سیستم برش لوله در حال حرکت در صورت استفاده از کنترلگرهای متداول لازم است که با تغییر نوع محصول، پارامترهای تنظیم، متناسب با نوع محصول

۱- استاد یار دانشگاه

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد