



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)
واحد تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395



تکنولوژی آسانسورهای با نیروی شناوری مغناطیسی

جواد فولادی¹، فرید قدمی²

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران، jfooladi@ymail.com

² مربی گروه مکانیک دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران، mania.farid@gmail.com

چکیده - هم اکنون پژوهش‌های به‌روز و پیشرفته‌ای به دنبال استفاده از نیروی شناوری مغناطیس در صنعت حمل‌ونقل هستند. مگلو (Magnetic Levitation) عنوان تکنولوژی است که هم اکنون در قطارهای سریع‌السیر در برخی کشورها در حال استفاده است. با وجود گذشت بیش از یک دهه از به‌کارگیری اولین قطار مغناطیسی همچنان مطالعات بسیاری در این حوزه در پژوهشکده‌های مختلف پیرامون کلیت و تجهیزات این تکنولوژی در حال انجام است. ابرسانایی، میدان مغناطیسی شناور، میدان مغناطیسی دینامیک و ... از جمله موضوعات مختلف این پژوهش است. اهمیت تعمیم این تکنولوژی به جابه‌جایی‌های عمودی از آنجاست که نیمی از جمعیت جهان امروزه در شهرها زندگی می‌کنند و پیش‌بینی می‌شود در پایان قرن جاری این عدد به 70 درصد برسد. لذا لزوم بلندمرتبه‌سازی از آنجایی مطرح است که توسعه‌ی شهری نباید ناقض حفظ کمربندسبز طبیعت شهری و یا همچنین توأم با خطر از بین رفتن فضاهای مفید شهری مانند پارک‌ها و ... باشد. در حقیقت ساختمان‌های بلندمرتبه ارائه‌ی راه حل مقرون به صرفه و سازگار با محیط زیست و مناسب برای چالش‌های متعدد زندگی شهری است، زیرا آسمان‌خراش‌ها فضای زندگی و کار مردم را بدون افزایش فضای اشغال شده توسط آن‌ها بر روی زمین افزایش می‌دهند.

کلید واژه - آسانسور مغناطیسی، شناوری مغناطیسی، مگلو

1- مقدمه

هم‌اکنون 160 سال از ابداع اولین آسانسور ایمن با محوریت تعلیق با نیروی اصطکاک و با استفاده از طناب فولادی (سیم بکسل) می‌گذرد. امروزه تمامی آسانسورهای نصب شده در ساختمان‌های بلندمرتبه از همین تکنولوژی جهت طراحی و نصب آسانسور استفاده می‌کنند: اصطکاک و نیروی کشش کاملاً مکانیکی.

تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه از سال 2000 به بعد سه برابر شده و هم‌اکنون بیش از 180 ساختمان بالای 250 متر در حال احداث‌اند [1].

از طرف دیگر، امروزه بیش از 12 میلیون آسانسور در جهان وجود دارد و روزانه در حدود 7 بلیون نفر توسط آسانسورها جابه‌جا می‌شوند. اهمیت در دسترس بودن و کارایی آسانسورها از آنجا مطرح است که یک پژوهش نشان می‌دهد فقط در سال 2010 کارمندان تمامی ادارات شهر نیویورک در مجموع 16.6 سال را صرف انتظار برای آسانسور کرده‌اند [1].

تکنولوژی آسانسور با نیروی پیشران مغناطیسی با جایگزین کردن موتورهای خطی (Linear Synchronous Motor) به جای سیم بکسل و موتورهای متداول کنونی نسل جدید تکنولوژی آسانسورهایی هستند که می‌توانند انقلاب عظیمی در صنعت طراحی و ساخت آسانسورها و همچنین طراحی ساختمان‌ها و بلندمرتبه‌سازی به وجود آورند.

2- MAGLEV و ویژگی‌های آن

شناوری مغناطیسی و یا MAGLEV تکنولوژی جدید در صنعت حمل و نقل محسوب می‌شود. مگلو با داشتن سرعتی بالا از سیستم‌های تعلیق مغناطیسی غیرتماسی، هدایت‌کننده و رانشی استفاده می‌شود. سیستم مگلو با بهره‌گیری از میدان مغناطیسی