

قطار هوایی خورشیدی در راه است



بدون تردید سیستم حمل و نقل عمومی که شامل اتوبوس یا مترو است در سال‌های آینده پاسخگوی همه نیازهای شهروندان ساکن کلانشهرها نخواهد بود و از این رو ضرورت دارد سیستم‌های جدیدی در این زمینه طراحی شود که طراحان نیز از سال‌ها پیش در این زمینه تحقیقاتی را انجام داده‌اند.

بدون تردید سیستم حمل و نقل عمومی که شامل اتوبوس یا مترو است در سال‌های آینده پاسخگوی همه نیازهای شهروندان ساکن کلانشهرها نخواهد بود و از این رو ضرورت دارد سیستم‌های جدیدی در این زمینه طراحی شود که طراحان نیز از سال‌ها پیش در این زمینه تحقیقاتی را انجام داده‌اند.

از آنجا که امروز در کلانشهرهای دنیا ترافیک ناشی از تردد خودروهای شخصی و اتوبوس‌ها به معضل بزرگی تبدیل شده است در بسیاری از شهرها مسئولان و دست اندرکاران از یک سو با هدف کاهش این مشکلات و از سوی دیگر کاهش وابستگی به مصرف سوخت‌های فسیلی راهکارهایی را مورد توجه قرار داده‌اند. در بسیاری از این راهکارها هدف این بوده که سطح زمین برای حرکت و تردد سیستم‌های حمل و نقل در نظر گرفته شود که یکی از جدیدترین این راهکارها سیستم حمل و نقل پرسرعت کابلی است که برای شهر نیویورک مطرح شده است.

بعضی از این طرح‌ها در نگاه نخست بسیار ابتکاری و نوآورانه به نظر می‌رسد، اما ویژگی مشترک همه آنها این است که قرار است از یک الگوی استاندارد و جامع در حوزه حمل و نقل عمومی تبعیت کنند که در آن شبکه‌ای از وسایل نقلیه موجود در سیستم همزمان با هم حرکت کرده و همزمان توقف می‌کنند و از همه مهم‌تر این که وقتی قرار است مردم در ساعتی از روز در مسیر مشخصی تردد داشته باشند بتواند بیشترین کارایی را در حمل و نقل عمومی داشته باشد.

تحول در سیستم حمل و نقل عمومی

نخستین بار دو سال پیش یعنی زمانی که طرح مفهومی سیستم JPods در مراحل ابتدایی بود در مقاله‌ای که در Gizmag چاپ رسید ویژگی‌ها و قابلیت‌های این سیستم ریلی هوایی مورد بررسی قرار گرفت. اکنون بر اساس آخرین خبرها از روند پیشرفت این طرح، برنامه‌هایی برای ساخت و آزمایش سیستم راه آهن هوایی خورشیدی در نظر گرفته شده است. بر اساس برنامه ریزی‌های انجام شده سیستم راه آهن خورشیدی در آینده‌ای نزدیک در نیوجرسی به عنوان اولین مرکز مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

اگر ویژگی‌های سیستم حمل و نقل ریلی هوایی JPods را مورد توجه قرار دهید متوجه می‌شوید در این سیستم به جای در نظر گرفتن واگن‌های بزرگ و به هم پیوسته قطار از واحدهای مجزای اختصاصی استفاده می‌شود که به اندازه تعداد محدودی مسافر ظرفیت دارد. برخلاف سیستم‌های راه آهن استاندارد و متعارفی که می‌شناسیم هر یک از واحدهای مجزا در این قطارهای هوایی که اصطلاحاً تحت عنوان Pod از آن نام برده می‌شود به طور مستقل کنترل شده و می‌توان هر یک از این کابین‌ها را به طور جداگانه به بخش‌های مختلف این شبکه ارسال کرد که از دیگر بخش‌های شبکه مستقل است. به کمک سیستم نرم‌افزاری اختصاصی طراحی شده می‌توان سیستم JPods را ردیابی کرد، به حرکت درآورد یا حتی حرکت هر یک از کابین‌ها را اولویت بندی کرد.

با این هدف که تاخیر در رسیدن به مقصد برای مسافران به کوتاه‌ترین زمان ممکن کاهش یابد. این سیستم به گونه‌ای طراحی شده که توقف طولانی مدت نداشته باشد و با توجه به این که هر یک از کابین‌ها به طور مجزا حرکت می‌کند نمی‌تواند در حرکت کابین‌های دیگر اختلالی ایجاد کند. این سیستم به طور معلق زیر خطوط ریلی که در سطح آن صفحات خورشیدی نصب شده به حرکت در می‌آید و طراحی آن به شکلی است که بتوان آن را روی زیرساخت‌های موجود در سیستم حمل و نقل عمومی هر کشور به حرکت در آورد. به این ترتیب این سیستم می‌تواند تکمیل‌کننده زیرساخت‌های موجود در حمل و نقل عمومی باشد و بتواند به عنوان جایگزین مناسبی برای خودروهای شخصی، اتوبوس، قطار و تاکسی مورد استفاده قرار گیرد.

از فضاهای کوچک تا حمل و نقل عمومی

مقصد هر یک از کابین‌های قطارهای هوایی خورشیدی از طریق یک صفحه لمسی تعاملی توسط افرادی که سوار بر کابین هستند، تعیین می‌شود و یکی از مزیت‌های این قابلیت برای مسافران این است که مسافران به رانندگی یا برنامه ریزی برای رسیدن به مقصد مورد نظر نیاز ندارند و می‌توانند همه این کارها را به نرم‌افزار طراحی شده بسپارند. همان‌طور که پیش از این نیز در Gizmag به این موضوع اشاره شده بود، بیل جیمز، طراح و مبدع این سیستم، اجرایی شدن این طرح نوآورانه را با ایجاد زیرساخت‌های کوچک در مراکز خرید، دانشگاه‌ها، پارک‌ها، فرودگاه‌ها و مکان‌های عمومی مشابه دیگر مورد توجه قرار داد تا اثبات شود این فناوری می‌تواند کارآمد باشد و بر این اساس می‌توان در سطح وسیع تری این سیستم را اجرایی کرد.

سیستم JPods به نوعی بیانگر نمونه‌ای از خطوط حمل و نقل پرسرعت شخصی موسوم به PRT است. ویژگی منحصر به فرد این نوع قطارهای هوایی این است که انرژی مورد نیاز برای حرکت کابین‌های الکتریکی این سیستم از طریق صفحات خورشیدی تامین می‌شود. در حقیقت در سال‌های اخیر با توجه به ضرورت ایجاد تغییرات اساسی در نسل جدید سیستم‌های

حمل و نقل و استفاده از سوخت پاک، طراحی سیستم های حمل و نقل شخصی خورشیدی مورد توجه قرار گرفته است. در این سیستم کابین های الکتریکی که به چهار تا شش صندلی مجهز شده اند زیر خطوط ریلی هوایی حرکت می کنند. وزن هر کابین حدود 226 کیلوگرم است و از ظرفیت تحمل وزن 544 کیلوگرم بار اضافی یا مسافر برخوردار است. برای جلوگیری از برخورد کابین ها با یکدیگر در طول مسیر از سیستمی بهره گرفته شده که می تواند چرخ ها و حسگرهای نصب شده روی کابین و خطوط ریلی را کنترل کند. این سیستم قابلیت برنامه ریزی هم دارد. مهم ترین ویژگی این سیستم کاهش انرژی مصرفی در حوزه حمل و نقل به یک دهم انرژی مصرفی در خودرو یا اتوبوس است که می تواند در کاهش هزینه ها نقش مهمی داشته باشد.

آینده در آسمان است

پس از گذشت دو سال از زمانی که این طرح برای نخستین بار به عنوان یک طرح مفهومی مطرح شد، خبرنگار Gizmag درباره پیشرفت های به دست آمده در مدت زمان سپری شده و طرح پیش رو برای اجرایی شدن آن در ابعاد وسیع تر با بیل جیمز گفت وگویی داشته است. وی از به پایان رسیدن مراحل ساخت یک شبکه استاندارد کوچک تا چند هفته آینده خبر داده و اعلام کرده است بزودی سطحی به طول صد متر برای استقرار خطوط ریلی برای حرکت کابین های این سیستم نصب خواهد شد. در حقیقت این مسیر بعد از ساخته شدن مسیر اصلی به عنوان جایگزین موقت برای زیرساخت های اصلی که به علت وقوع توفان یا زلزله آسیب می بیند، طراحی شده است. به گفته بیل جیمز طراح این سیستم، JPods سیستم حمل و نقل منحصر به فردی است که نه تنها مانع ایجاد ترافیک در سطح زمین می شود بلکه به جای پارک هم نیازی ندارد. این سیستم بر اساس اطلاعات دریافتی از سیستم هوشمند رایانه ای به طور خودکار مسیریابی می کند و به این ترتیب بهترین مسیر حرکت را پیدا می کند. صفحات خورشیدی نصب شده روی سطح فوقانی خطوط ریلی انرژی لازم برای به حرکت درآوردن کابین ها را تامین می کند. عرض خطوط ریلی قطارهای هوایی خورشیدی در دو مسیر رفت و برگشت حدود چهار متر است، اما در ایستگاه عرض خطوط به شش تا 11 متر افزایش خواهد یافت.

شرکت طراح و سازنده قطارهای هوایی خورشیدی پس از پایان ساخت این شبکه ساخت شبکه اصلی به طول 300 متر را در دستور کار خود قرار داده است. قرار است این شبکه برای آزمایش و بررسی بیشتر نرم افزارهای طراحی شده برای شبکه ریلی مذکور مورد استفاده قرار گیرد. این شرکت قصد دارد با هدف آموزش طراحی و ساخت شبکه های مشابه برای شهرهای دیگر و همچنین افراد علاقه مند به یادگیری و چگونگی ساخت و برنامه ریزی شبکه های حمل و نقل امروزی پایگاهی را هم راه اندازی کند. البته تعیین اندازه و ظرفیت صفحات خورشیدی مورد نیاز برای به دام انداختن انرژی خورشیدی و ذخیره آن در شبکه ای برای تامین انرژی مورد نیاز سیستم از دیگر کارهای ضروری برای اجرایی شدن این طرح مفهومی است که باید بر اساس بررسی ها کارشناسی انجام شود. ممکن است نیاز باشد یک منبع تغذیه اضطراری هم برای این سیستم در نظر گرفته شود. اگر همه برنامه ها طبق جدول زمان بندی شده پیش رود اولین قدم ها برای اجرایی شدن ساخت این سیستم تا آخر این ماه یا اوایل ماه آینده برداشته خواهد شد.

فرائک فراهانی جم / گروه دانش