



**انجمن صنفی شرکت‌های حمل و نقل ریلی و خدمات وابسته**

**معرفی سیستم حمل ترکیبی کامیون بر روی واگن**

**(Rolling Highway)**

شماره گزارش: ۹۷/ت/۱۰۴

نوع گزارش: ترجمه

تهیه شده توسط: انجمن صنفی شرکت‌های حمل و نقل ریلی و خدمات وابسته

(گروه مطالعات حمل و نقل ریلی و پایش فضای کسب و کار)

تاریخ تهیه: مهر ۱۳۹۷

تصویب نهایی:

مجید بابایی

تهیه و تنظیم:

عرفان قربانعلی



Rolling Highway و یا Rolling Road ، روش به خصوصی از حمل و نقل ترکیبی است که در آن کامیون‌های حامل بار، بر روی واگن‌های مخصوص قرار گرفته و بخشی از مسیر را طی می‌کنند. در این شیوه رانندگان کامیون های سوار بر واگن در یک واگن مسافری که در انتهای قطار قرار می‌گیرد سوار می‌شوند و به همراه قطار به مقصد مورد نظر سفر می‌کنند. قطارها به صورت افقی و بدون استفاده از جرثقیل کامیون‌ها را بارگیری می‌کنند. جابجایی روی قطار توسط یک رمپ مخصوص انجام می‌شود.



واگن‌های مخصوص حمل کامیون (low-loader cars) دارای چرخ‌های کوچک و همچنین سطح مخصوص برای حمل کامیون می باشند.



موانع توپوگرافیکی نقش بسیار مهمی را در این نوع از حمل و نقل ایفا می کنند. بخش عمده این نوع از حمل و نقل در مناطق مرتفع کوه‌های آلپ صورت می گیرد.





در اوایل دهه ۱۹۷۰، واگن‌سازی اروپا، یک مدل واگن جدیدی را برای حمل و نقل ترکیبی ریلی-جاده‌ای به نام واگن‌های Rolling Motorway تولید کردند. قاعده کلی مشابه حمل و نقل ترکیبی ریلی-زمینی امریکا بود. هر واگن دارای سطح بارگیری کوتاه و سطحی صاف می‌باشد، بنابراین کامیون به راحتی می‌تواند در آن جابجا شود. یک رمپ برای ورود کامیون‌ها از انتهای آخرین واگن وجود دارد و کامیون‌ها روی واگن‌ها تا ابتدای قطار جابجا می‌شود و در نهایت با ترمزدستی در محل خود قرار می‌گیرد. سپس راننده پیاده می‌شود و در واگن مسافری مستقر می‌گردد. این قطار در ظرفیت نهایی خود چیزی در حدود ۲۷ تا ۳۰ کامیون را در خود جا می‌دهد که تماماً در کمتر از ۳۰ دقیقه بارگیری انجام می‌شود.

در یازدهم ژوئن سال ۲۰۰۱، این مدل حمل و نقل در سراسر سوئیس فراگیر شد. از آن زمان بیش از ۷۰۰ هزار عدد از این واگن بین فرایبورگ کشور آلمان و نوآرای ایتالیا جابجا شده است. در صورتیکه این رام قطارها را به صورت خطی و پشت سر هم در نظر بگیریم، قطارها در حدود ۱۴۰۰۰ کیلومتر ترافیک را تشکیل می‌دهند، که اگر ۵۰ خط به موازات هم در سوئیس بین بازل و چپاسو در نظر بگیریم، ترافیک این قطارها، گویی تمام ظرفیت این ۵۰ خط را پر خواهد کرد.

در سال ۲۰۱۱، شرکت RAplin، بین بندر کلاینهانیگن شهر بازل و لوگانو سوئیس را به راه انداخت. این مدل حمل و نقل، در کشور سوئیس بخش مهمی از حمل و نقل ترانزیت این کشور (بین سوئیس و آلپ) را در برمی‌گیرد و نشان‌دهنده سیاست این کشور در ترانزیت، اقتصاد و دیدگاه‌های زیست محیطی است. این مدل حمل و نقل، نسبت به حمل و نقل جاده‌ای ایمن‌تر و کم هزینه‌تر است.

این نوع حمل و نقل، جایگزین مطلوبی بجای حمل و نقل ترکیبی مستقل<sup>۱</sup> در شرایطی که بار، شرکت‌های مالک ناوگان و شرکت‌های اعزام کننده آن را طلب کنند، می‌باشد. راه‌حلی به منظور حداکثرسازی سود

<sup>۱</sup> unaccompanied combined transport (UCT)

نوعی حمل و نقل ترکیبی که هر مد به صورت مستقل، بخشی از مسیر را به صورت باردار جابجا و آن را به مد دیگر انتقال می‌دهد.



مشتریان یافت شده که بدین شرح است: در اولین مورد می‌توان به همزمان‌سازی استفاده از این شیوه حمل و نقل در زمان استراحت قانونی رانندگان در شبانه روز استفاده و زمانبندی را به نحوی انجام داد که زمان استفاده از این شیوه حمل و نقلی در زمان استراحت قانونی رانندگان و بجای توقف کامیون‌ها قرار بگیرد. همچنین از مزیت‌های این روش حمل و نقلی در کشور سوئیس این است که به رغم ممنوعیت حضور کامیون‌ها در منطقه آلپ در یکشنبه‌ها و همچنین شب‌ها، در تمام کشور و در هر ساعت از شبانه‌روز، با استفاده از این مدل حمل و نقل کامیون‌ها می‌توانند تردد کنند و عملاً سرعت جابجایی را بالا ببرند. از مزیت‌های دیگر این مدل حمل و نقل از فریبورگ آلمان به نوارا در ایتالیا، نظر به اینکه دو کشور جزو اتحادیه اروپا می‌باشند، با استفاده از این مدل حمل و نقل نیازی به صرف زمان برای عملیات گمرکی در مرزهای کشور سوئیس نمی‌باشد. مزیت قابل توجه دیگر این شیوه حمل و نقل، قابلیت جابجایی آن در مسیرهای دور از خطوط ریلی می‌باشد.

این مدل حمل و نقل، بسیار مناسب برای حمل محمولاتی که زمان برای آنها حیاتی است، کاربرد دارد. همچنین برای حمل و نقل کالاهایی که حساس یا نیاز به مشایعت و همراهی دارند یا به نحوی ارزش بالایی دارند، بسیار مناسب است. همچنین انواع کالاها از جمله محصولات شیمیایی، کالاهای با تکنولوژی بالا، قطعات یدکی و مواد غذایی فاسد شدنی برای حمل و نقل به این شکل مناسب است.

این نوع حمل و نقل، صرفه جویی در مصرف سوخت، کاهش عوارض پرداختی، جلوگیری از هدر رفت زمان در ترافیک و همچنین تطابق با زمان‌های استراحت رانندگان و بدون توقف برای این کار را منجر می‌گردد. زمانی که قیمت سوخت و عوارض افزایش قابل توجهی داشته باشد، تقاضا برای این نوع حمل و نقل بالا می‌رود. به عنوان مثال با اخذ عوارض برابر از یک کامیون و یک رام قطار حاوی کامیون در مسیر آلپ به شدت تقاضا برای رام قطارهای حاوی کامیون، در سوئیس و اتریش افزایش می‌یابد.



در این مدل حمل و نقل، تخمین زمان سفر توسط کاربر راحت تر می‌باشد اما در عین حال به پارامترهای مختلفی از جمله، سرعت، بار محوری، نوع ریل، لکوموتیو، فاکتورهای زمان اعزام قطار و گلوگاه‌های مسیر وابسته است.

با توجه به آمار سال ۲۰۰۹ اتحادیه حمل و نقل ترکیبی ریل-جاده، میانگین سرعت حمل و نقل، در این مدل حمل و نقل ترکیبی در حدود ۴۵ کیلومتر بر ساعت و با دقت ۷۰ درصد در زمان تعیین شده بوده است، در حالیکه این عدد در حمل و نقل جاده‌ای به موارد مختلفی از جمله تراکم ترافیک، تصادف و ... مربوط می‌شود. به عنوان مثال مسیر فرنٹی (ایتالیا)-چاپ (اکراین) Trieste Ferneti-Chop با استفاده از این مدل حمل و نقل ۲۲ ساعت تخمین زده شده که شامل تخلیه و بارگیری می‌باشد در حالیکه همین مسیر با استفاده از جاده ۲۶ ساعت به صورت میانگین زمان می‌برد.

با این حال این مدل حمل و نقل ترکیبی، به دلیل کم بودن بار ناخالص حمل شده به نسبت ظرفیت قابل بهره‌برداری نقش کوچکی را در حمل و نقل ترکیبی دارد. به این دلیل این مدل حمل و نقل ترکیبی، در مواردی که ظرفیت جاده کافی نیست یا نگرانی‌های زیست محیطی ناشی از انتشار آلودگی توسط کامیون‌ها در اولویت قرار دارد، پرداخت یارانه برای تشویق این بخش توصیه می‌شود.



راه اندازی یک خط تجاری پر منفعت دائمی از این مدل حمل و نقل آسان نیست بلکه این مدل حمل و نقل، باید از طریق صرفه‌های ناشی از کم شدن هزینه سوخت، استهلاک تایر و عوارض پرداختی کامیون‌ها اقتصادی‌تر گردد. با این حال کل هزینه‌های عملیاتی آن، از طریق صرفه ناشی از آن پوشش داده نمی‌شود. این مدل حمل و نقل زمانی که عوارض جاده‌ای بالا یا سایر محدودیت‌ها نظیر زیست محیطی برای حمل و نقل جاده‌ای برقرار باشد، ارزشمند است.

از دیگر نکات مهم این است که در حمل و نقل Rolling Highway میزان بارگیری کمتر از سایر شیوه‌های حمل و نقل‌های ترکیبی می‌باشد که علت آن این است که در سایر شیوه‌ها فقط بار جابجا می‌گردد اما در حمل و نقل Rolling Highway علاوه بر بار، کامیون نیز جابجا می‌گردد. در حمل و نقل Rolling Highway میزان بارگیری به صورت تقریبی ۲۰ کامیون می‌باشد در حالیکه در حمل و نقل ترکیبی میزان جابجایی محموله‌ها در همین یک رام قطار، محموله‌ای به اندازه محموله ۳۶ کامیون را دربر می‌گیرد که



باعث افزایش هزینه بر هر واحد کالای حمل شده و کاهش کارآمدی در اثر استفاده نکردن از حداکثر ظرفیت ریل گردد. از دیگر جنبه‌هایی که بر Rolling Highway تأثیر می‌گذارد، هزینه‌های نگهداری و تعمیرات واگن‌های خاص این نوع حمل و نقل است که بطور قابل توجهی بر هزینه‌ها اثرگذار است.

اگرچه به منظور افزایش سرعت حمل و نقل و استفاده از زمان استراحت رانندگان و توجه به دغدغه‌های زیست محیطی استفاده از این شیوه حمل و نقل در حال افزایش است اما هم اکنون به دلیل مسائل اقتصادی برای مسافت‌های طولانی، این نوع حمل و نقل توصیه نمی‌شود

به طور کلی این نوع حمل و نقل در کشورهایی از جمله هند، استرالیا، سوئیس، ایتالیا، فرانسه و کانادا رواج دارد.

در کشور هند این مدل از سال ۱۹۹۹ معرفی و بین دو منطقه Verna و Kolad به فاصله ۴۱۷ کیلومتر بود که تا سال ۲۰۰۴ به منطقه Surathkal به ۷۱۲ کیلومتر رسید و با حمل ۱۱۰ هزار کامیون تا سال ۲۰۰۷ درآمدزایی به میزان ۷۴۰ میلیون دلار را فراهم نمود.

در ایتالیا طبق قرارداد سه جانبه ای که بین کشورهای ایتالیا، آلمان و اتریش منعقد گردیده است، حمل و نقل Rolling Highway تحت مدیریت یکپارچه شرکت اتریشی فعالیت می‌کند.

در کشور کانادا نیز در مسیر سه‌گانه Windsor، Montreal و Ontario توسط شرکت Canadian Pacific Railway این نوع حمل و نقل انجام می‌شود. این سه شهر دارای بزرگراه نیز می‌باشند، اما با توجه به حجم حمل و نقل در این مسیر، تراکم در مسیرهای انتهایی بزرگراه‌ها بخصوص نزدیک تورنتو و مونترال، با استفاده از این نوع حمل و نقل، از هزینه‌های حضور در ترافیک و همچنین زمان‌های هدر رفته برای ایست‌های شبانه کاهش می‌یابد.





در کشور فرانسه نیز در دو مسیر این مدل حمل و نقلی رواج دارد که یکی مسیر ۱۷۵ کیلومتری Savoie به Turin که توسط دو شرکت SNCF و Trenitalia و همچنین مسیر ۱۰۵۰ کیلومتری Bettembourg ، Luxembourg و Perpignan که توسط SNCF اداره می‌شود.

همچنین وزارت حمل و نقل فرانسه در سال ۲۰۱۳ پیش بینی کرده بود که با راه اندازی سرویس جدید خود و با افزایش ظرفیت این مدل حمل و نقل، می‌توانست باعث کاهش ۸۵۰۰۰ کامیون و ۷۵۰۰۰ تن کاهش CO2 شود.



## منابع

- 1) [www.ralpin.com](http://www.ralpin.com)
- 2) <http://roadmaster-087.skyrock.com/3197907081-SNCF-Kangourou.htm>
- 3) <http://www.sbbcargo-international.com/en/rolling-highway-rola.html>
- 4) [Roll On Roll Off \(RORO\) Service on Konkan Railway](#)
- 5) <http://roadmaster-087.skyrock.com/3197907081-SNCF-Kangourou.html>