سیستمهای حمل و نقل هوشمند

آذرنوش، علی رضا

هدف از ایجاد سیستمهای حمل‏ونقل‏ هوشمند(آی.تی.اس)افزایش ایمنی، کارایی و سهولت در ترافیک جاده‏ای‏ و خودروهاست که با کمک پردازش‏ اطلاعات،ارتباطات الکترونیکی‏ و تکنولوژی کنترل انجام می‏شود.

از اهداف دیگر این سیستمها،کمک به‏ حل مسائل جهانی مانند صرفه‏جویی‏ در انرژی و حفظ محیط زیست است.هم‏ اینک،آی.تی.اس یکی از هدفهای مهم‏ آغاز قرن بیست و یکم در تکنولوژی‏ خودروسازی کشورهای بزرگ به‏ شمار می‏آید.

1-آی.تی.اس

کاربرد فنی سیستمهای حمل‏ونقل‏ هوشمند در زمینه‏های گوناگون زیر مورد بحث و بررسی قرار گرفته است:

الف-سیستم پیشرفته‏ مدیریت ترافیک

برای افزایش ایمنی ترافیک و روان‏تر شدن آن تلاشهایی انجام شده است که‏ حول محور کنترل چراغهای راهنمایی‏ با کمک کامپیوتر،و ارائه اطلاعات مربوط به کنترل ترافیکی و راه‏بندانها با استفاده‏ از علائم و تابلوهای راهنمایی و رادیو می‏چرخد.در سیستم مذبور برای بهبود کنترل ترافیک و مدیریت جاده‏ای‏ از شیوه‏های کاربردی پیشرفته پردازش‏ تصویر و ارتباطات داده‏ای استفاده‏ می‏شود.

ب-سیستم پیشرفته‏ اطلاعات مسافر

در این سیستم خدمات دقیق‏تر به‏ رانندگان داده می‏شود از جمله ارائه‏ اطلاعات ترافیک و توصیه در مورد مسیرهای رانندگی،که با کمک‏ سیستمهای هدایت خودرو و تکنولوژی‏ ارتباطات انجام می‏شود.هدف از این‏ سیستم،تشویق رانندگان برای جلوگیری‏ از ایجاد راه‏بندانها و کمک به جریانهای‏ کاراتر ترافیکی است.این سیستم‏ با سیستم پیشرفته مدیریت ترافیک‏ رابطه نزدیکی دارد.

پ-استفاده و توزیع کاراتر از وسایل حمل‏ونقل

برخی از افراد از عبارت‏"عملیات‏ خودروهای تجاری‏"استفاده می‏کنند، ولی این عبارت نمی‏تواند مفهوم کاملی‏ از این زمینه فنی،که در آن از شبکه‏های‏ ارتباطات داده‏ای به نحو گسترده‏ای برای‏ افزایش کارایی توزیع استفاده می‏شود، ارائه دهد."سیستمهای تعیین محل‏"که‏ در تاکسی‏ها به کار می‏رود در این مقوله‏ قرار گرفته است.این خدمات با"سیستم‏ پیشرفته حمل‏ونقل عمومی‏"که در زیر توضیح داده می‏شود ارتباط دارد.

ت-سیستم پیشرفته‏ حمل‏ونقل عمومی

هدف از اجرای این زمینه فنی کاهش‏ بار ترافیکی جاده از طریق ارائه خدمات‏ اطلاعات به استفاده‏کنندگان و هدایت‏ نیازهای ترافیکی از وسایل حمل‏ونقل‏ خصوصی به عمومی(تا حد امکان)است.

تلاش برای تشویق شرکتهای حمل‏ونقل‏ با استفاده از ارتباطات داده‏ای در این زمینه‏ قرار گرفته است.

ث-توسعه و به کارگیری‏ سیستم پیشرفته کنترل خودرو

در این زمینه فنی،تلاشها در جهت‏ افزایش ایمنی و راحتی رانندگان با خودروها با استفاده از روشهای ارتباطات پیشرفتهء الکترونکی و همچنین تکنولوژی کنترل‏ متمرکز شده است.هدف از این کار تحقق‏ رانندگی هوشمندانه است.عناوین که‏ برای پژوهش و توسعه در این زمینه به کار رفته عبارت است از:ارائه توصیه‏ و هشدارهای احتیاطی به رانندگان، تامین و پشتیبانی از رانندگی،پیشگیری‏ خودکار از تصادفها،و رانندگی خودکار.

در این زمینه در مقایسه با سایر زمینه‏ها، موضوعهای بیشتر در ارتباط با پژوهش‏ و توسعه وجود دارد.

2-تاریخچهء و پیشینه‏ سیستمهای حمل‏ونقل‏ هوشمند

سابقه سیستمهای حمل‏ونقل‏ هوشمند به پروژه پژوهشی‏"سیستم‏ هدایت مسیر الکترونیکی‏"برمی‏گردد که‏ توسط وزارت حمل‏ونقل آمریکا در نیمه‏ دهه 1960 انجام شده در این سیستم‏ با استفاده از ارتباط میان خودروها و آنتنهای دفن شده در سطح بزرگراهها، تلاش می‏شد تا خودروها از شیوه هدایت‏ مسیر برخوردار شوند.این سیستم‏ را می‏توان به عنوان اساسی و سرآغاز سیستم پیشرفته اطلاعات مسافر در نظر گرفت.از این شیوه،وزارت تجارت‏ بین المللی و صنعت ژاپن بین سالهای‏ 1973 و 1979 در پروژه بزرگی به نام‏" برنامه سیستم جامع کنترل ترافیک‏ خودکار"استفاده کرد.

در اروپا نیز از یک سیستم هدایت مسیر به نام ALI در آلمان غربی آن زمان استفاده‏ شد.خودروهای الکترونیکی در سالهای‏ اخیر پیشرفتهای چشمگیری کرده‏اند و باعث شده‏اند تا وسایلی مانند سیتم‏ خودکار کنترل سرعت و رانندگی،و سیستم‏ جلوگیری از لغزیدن خودرو به‏ وجود بیاید.باید افزود که هم اینک تحقق‏ رانندگی خودکار به صورت یک احتمال‏ قوی درآمده است.بدین ترتیب،سیستم‏ پیشرفته کنترل خودرو،که قبلا به آن‏ اشاره شد،یکی از اولویتهای مهم پژوهش‏ و توسعه مربوط به سیستمهای حمل‏ونقل پیشرفت سیستمهای حمل‏ونقل‏ هوشمند در ژاپن از سرعت چشمگیری‏ برخوردار بوده است.در این زمینه 5 سازمان دولتی زیر فعالیت داشتند:

سازمان ملی سیاستگزاری، وزارتخانه‏های تجارت خارجی و صنعت، حمل‏ونقل،پست و مخابرات،و مسکن.

3-پیشرفتهای فنی

در اواخر سال 1992،سازمان بین المللی‏ استاندارد تصمیم گرفت TC204 را به‏ عنوان استاندارد بین المللی تکنولوژی‏ سیستم حمل‏ونقل هوشمند تعیین کند.

سپس در آوریل سال 1993،سازمان‏ مذبور نخستین جلسه کمیته فنی‏ را برگزار کرد و 16 گروه کاری را برای هر یک‏ از زمینه‏های کاربرد فنی تعیین نمود.از آن‏ زمان تاکنون،این گروهها تلاش‏ می‏کنند تا استاندارد مشخصی ایجاد کنند.

برخی از تکنولوژیهای‏"سیستم حمل‏ و نقل هوشمند"مانند سیستم پیشرفته‏ مدیریت ترافیک به‏طور عملی به‏ کار گرفته شده‏اند و موقعیت کنونی این‏ تکنولوژی مهم که در مراحل توسعه‏ قرار دارد به شرح زیر است:

1-استفاده گسترده از سیستمهای هدایت خودرو و سیستمهای اطلاعات

ترافیک جاده‏ای

در اروپا و آمریکا،پروژه‏های گوناگونی‏ برای توسعه و به کارگیری آزمایشی‏ سیستمهای پیشرفته اطلاعاتی-با کمک‏ سیستمهای الکترونکی نصب شده‏ در خودروها مانند سیتم هدایت خورد- در دست بررسی است.

هم‏اینک،دستگاههای هدایت خودرو در ژاپن وارد صحنه رقابت و تولید انبوه‏ شده است.بعلاوه،همان‏طور که پیشتر عنوان شد،ژاپن در زمینه استفاده عملی‏ از این تکنولوژی سردمدار سایر کشورها به‏ شمار می‏آید.

2-تکنولوژی شناسایی‏ خودکار خودروها

از این تکنولوژی برای جمع‏آوری عوارض‏ به‏طور خودکار در مبادی ورودی جاده‏های‏ عوارضی استفاده می‏شود.در این سیستم‏ از امواج الکتریکی برای تعیین خودروهای‏ عبوری از محل عوارض کمک گرفته‏ می‏شود.در ژاپن از این شیوه برای خواندن‏ شماره خودروها نیز استفاده می‏گردد تا مدت مسافرت به صورت بخشی‏ از فعالیتهای کنترل ترافیک مورد بررسی‏ قرار می‏گیرد.

در ژاپن از این تکنولوژی برای شناسایی‏ خودروها در مبادی ورودی کارخانه‏ها استفاده می‏شود.در حال حاضر،وزارت‏ مسکن این کشور سرگرم بررسی سیستم‏ فوق برای جمع‏آوری عوارض به‏طور خودکار در بزرگراههاست.

3-تکنولوژی سیتم‏ پیشرفته کنترل خودرو

برای تحقق سیتم رانندگی هوشمند در آغاز قرن بیست و یکم،باید عملکرد خودروها با عملکرد جاده‏ها مرتبط باشد.با توجه به این نیاز،کشورها سرگرم‏ انجام انواع فعالیتهای پژوهش و توسعه‏ با همکاری بخشهای دولتی و خصوصی‏ هستند.از میان پروژه‏های مهم می‏توان‏ به برنامه‏"سیتم بزرگراه خودکار"آمریکا اشاره کرد.

هدف از این برنامه،تکمیل سییستم‏ جاده خودکار تا اوایل قرن بیست و یکم‏ است.قرار است آزمایشهایی روی آزاد راه‏ ساندیاگو انجام شود.در حال حاضر، فعالیتهای پژوهش و توسعه با بودجه‏ای‏ بالغ بر 2 میلیارد ین(برای سالهای‏ 2002-1994)انجام می‏شود.

4-سیستم حمل‏ونقل‏ هوشمند و جامعه اطلاعاتی

در فوریه 1995،ستاد تشویق جامعه‏ پیشرفته اطلاعاتی و مخابراتی به عنوان‏ یک سازمان مستقل که به‏طور مستقیم‏ به نخست‏وزیر گزارش می‏داد ایجاد شد و سیاست اصلی تشویق جامعه‏ پیشرفته اطلاعاتی و مخابراتی‏ را منتشر کرد.در این خط مشی مسیری که‏ ژاپن برای ایجاد یک جامعه اطلاعاتی‏ طی خواهد کرد مشخص شده است.

همچنین‏"زیرساختار اطلاعات جهانی‏" که توسط دولت آمریکا پیشنهاد شده‏ مورد توجه قرار گرتفه است.هدف از برنامه‏ "زیرساختار اطلاعات جهانی‏"ایجاد فعالیتهای بدون مرز و آزاد پردازش‏ اطلاعات گوناگون و همچنین ایجاد زندگی‏ و صنایع کاراتر و مفیدتر برای قرن بیست‏ و یکم است.

سیستم حمل‏ونقل هوشمند باعث‏ خواهد شد تا صنایع و زندگی قرن آینده‏ از توان بالقوه بالایی برخوردار باشند.با این‏ حال،باید توجه داشت که توسعه و به‏ کارگیری یک سیستم مرکب مانند سیستم‏ حمل‏ونقل هوشمند به همکاری‏ و هماهنگی میان جامعه،تشکیلات‏ اداری،موسسه‏های پژوهشی و بخش‏ خصوصی نیاز دارد.

ماخذ:نشریه ژاپنی DJIT ،مارس‏ 1996