LA RAZON (A TU SALUD)
MADRID
26/05/13
Prensa: Semanal (Domingo)
Tirada: 213.418 Ejemplares
Difusión: 154.410 Ejemplares
Cód: 70882679
Página: 22
Sección: OTROS Valor: 18.389,00 € Área (cm2): 927,8 Ocupación: 97,81 % Documento: 1/2 Autor: Eva M. Rull «MADRID Núm. Lectores: 305000

DESARROLLO SOSTENIBLE

EL METRO DEL FUTURO

Hacia las líneas sin conductor y la reducción del gasto energético

Para 2020 se habrán triplicado los kilómetros de líneas desatendidas. Cierto grado de automatización aumenta la capacidad de transporte por minuto y favorece la conducción ecológica. Mientras se afianza esta tendencia, líneas de todo el mundo, como Metro de Madrid, intentan optimizar el suministro eléctrico de los trenes, dos tercios del gasto en luz, con medidas para mejorar el intercambio de energía entre convoyes, entre otras. El ahorro en la capital se estima en 12 millones de euros anuales

Eva M. Rull • MADRID

El metro cumplió el año pasado 150 años. En este tiempo se ha extendido desde Londres, su ciudad natal, por unas 200 urbes del mundo. Es el medio de transporte urbano más eficiente; según la Administración Autónoma de Transportes de París, un kilo de petróleo permite que un pasajero recorra más de 48 km en metro, 38 en autobús y 19 en coche.

Pekín es desde principios de año la primera de las diez líneas más larga del mundo, con 442 km y acompaña a Shanghái, Seúl, Tokio y Guanzhou en los primeros puestos. Es, además, la parte del mundo que añadirá más kilómetros a su transporte, y lo hará siguiendo una de las tendencias del metro del futuro: la automatización, líneas que van sin conductor y en los casos más extremos, sin personal a bordo. Según la Asociación Internacional de Transporte Público (UITP), de los 588 km actuales sin conductor, se pasará a unos 1.200 km en 2020.

La automatización no significa necesariamente la desaparición del personal, su parte más controvertida; depende del grado de implantación y va unida a la otra gran tendencia del metro: el ahorro de consumo eléctrico. «Los sistemas de Control de Trenes Basado en Comunicaciones (CBTC) con comunicaciones inalámbricas permiten un control del tren continuo y facilitan la automatización», explica Antonio Fernández Cardador, miembro del área de Sistemas Ferroviarios del Instituto de Investigación Tecnológica de ICAI (Universidad Pontificia Comillas). Éstas varían desde formas de conducción manual, pero protegidas o



LA RAZON (A TU SALUD)
MADRID
26/05/13
Prensa: Semanal (Domingo)
Tirada: 213.418 Ejemplares
Difusión: 154.410 Ejemplares
Cod: 70882679
Página: 23
Sección: OTROS Valor: 18.079,00 € Área (cm2): 912,2 Ocupación: 96,16 % Documento: 2/2 Autor: Eva M. Rull «MADRID Núm. Lectores: 305000

conducciones automáticas (de nombre ATP y ATO ya existentes en España) hasta líneas como la 9 de Barcelona, única sin conductor en la península.

Los sistemas completamente automáticos se abordan fundamentalmente en líneas nuevas porque implican costes como la instalación de puertas automáticas en las estaciones para evitar accidentes, accesos paralelos en los túneles que garanticen la evacuación y complejos planes de emergencia, pero cierto grado de implantación produce beneficios: aumenta la cantidad de viajeros que se pueden transportar por minuto y el control se hace continuo y ayuda al ahorro energético porque consienten formas más eficientes de conducción o «ecodriving».

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El consumo eléctrico es una de las principales partidas de gasto del suburbano: «En total unos 70 millones de euros anuales, de los cuales 2/3 se usan en mover los trenes, un 27 por ciento, en los equipos de las estaciones, un cinco en los talleres y entorno al uno, en oficinas», explica Carlos Rodríguez, jefe de Ingeniería de Metro de Madrid. El suburbano de la capital está acometiendo un plan de optimización energética que ahorrará doce millones de euros al año.

Las medidas se van tomando paulatinamente e incluyen sustituir 330.000 tubos fluorescentes por LED (cuando se repongan generarán 4 millones de ahorro anuales), graduar la intensidad de la luz en las estaciones en función del grado de ocupación y del interior de los trenes o apagar la climatización durante las paradas para que el aire no salga por las puertas e incluso, modificar los parámetros de ventilación de los túneles para que la mayor parte de la operación de recambio y enfriamento se haga en horas de menor coste energético.

La gran partida de gasto, la tracción de trenes puede reducirse de tres formas, con medidas que en muchos casos no requieren inversión: el «ecodriving» y la regulación del tráfico (ambas consecuencia de cierto grado de automatización) y el minimizar los consumo de la red, entre otras cosas, potenciando el uso de la energía cinética de las frenadas de los trenes: «La energía regenerada tiene varios sitios donde trasladarse: a los servicios del tren, como el aire acondicionado, otros trenes cercanos y que puedan aprovechar esa energía por ejemplo, porque estén arrancando en ese momento (diseñando horarios y automatizando se puede hacer coincidir ambas acciones en diferentes trenes) y a infraestructuras eléctricas. En este caso la energía que sobra en la catenaria se puede devolver en alta tensión a las subestaciones de la red instalando inversores o almacenar dicha energía en acumuladores», detalla Fernández.

En cuanto a la gestión específica en Madrid, las medidas intentan aprovechar al máximo la energía regenerada por la frenada de los convoyes para alimentar a los trenes vecinos, reduciendo las posibilidades de que sean las subestaciones las que alimentan a dichos vecinos: «La red de metro cuenta con 118 subestaciones eléctricas en paralelo; se ha bajado la potencia de una de cada dos y se han apagado algunas para facilitar el paso de energía entre trenes», explica Rodríguez. Se ha reducido el voltaje de los trasformadores de las subestaciones para que todas aporten la misma cantidad de energía a la red y para ayudar de nuevo a la energía regenerada en toda la red, «porque si la subestación tiene más tensión, el tren no devuelve nada a sus vecinos», detalla Rodríguez. Otra forma de forzar aún más el aprovechamiento de energía es hacer puentes en las catenarias, de manera que se redirige la electricidad del tren que frena a la catenaria y de ésta al tren más próximo. Una medida interesante en ciertas estaciones o en líneas con grandes pendientes (como el ramal madrileño), en las que coinciden las frenadas de uno con el aumento de tracción de los que suben. También se han eliminado los imanes de vía, que indicaban a los trenes la entrada en estación y, por tanto, que debían dejar de frenar y, si a pesar de todo no encuentra a nadie a quien darle la energía, se quiere instalar estaciones reversibles que devuelvan la tensión a las subestaciones y de ahí alimentar otros servicios de la estación.

Sólo con la sustitución de 300.000 tubos fluorescentes en las estaciones por bombillas LED se espera ahorrar hasta cuatro millones de euros al año

El equipo de ingenieros también está estudiando los sistemas de alimentación de emergencia. En las líneas antiguas, de más de 12 años, si hay un fallo eléctrico en la red de subestaciones principal, las luces de emergencia (que dan servicio a ascensores, etc.) se pagan a precio de calle, porque están conectadas a los conmutadores de barrio como cualquier particular: «El precio es el doble», explica Rodríguez.

La automatización también está llegando a los AVE, que cuentan con su propio sistema, el Ertms: «Algunos fabricantes como Talgo trabajan en modelos sin conductor. La eficiencia y la automatización son ya una realidad, pero hay que hacer buenos estudios y simulaciones para aprovechar las inversiones», concluye Fernández.

