

Para D constante (caso del primer problema), esta ecuación representa una hipérbola equilátera cuyas coordenadas son p' y T' .

Para el caso del segundo problema, se tendrán que considerar hipérbolas diferentes que permitirán establecer el valor mínimo de p' para un valor dado de T' .

El autor manifiesta que se puede evitar la construcción de estas hipérbolas poniendo $D = x \times a$, siendo a una constante, p' , T' , x y a son entonces longitudes de rectas que terminan en rectas antiparalelas en un círculo de diámetro igual á a , lo que permite encontrar uno cualquiera de los tres valores p' , T' ó x cuando se conocen los otros dos.

M. Giraud expone cómo, ya por el método de la hipérbola, ya por el de las rectas antiparalelas, se deben escoger las escalas, pues da explicaciones numéricas de los dos problemas de los tipos precitados, los resuelve por los dos métodos gráficos indicados y compara los resultados obtenidos con los que se encuentran por el cálculo.

Los elementos del presupuesto de un automóvil de turismo.

Ya hemos dicho en otro artículo, publicado en esta REVISTA, que el número de automóviles particulares asciende, en Francia, á unos 55.000, y, sin embargo, á pesar de su importancia, esta cantidad presenta un triste contraste con los 85.000 que se cuentan en Inglaterra y con los 130.000 que existen en los Estados Unidos. No cabe duda, sin embargo, que el número de personas que podrían sostener un automóvil, sobre todo siendo pequeño, es por lo menos tan grande en Francia como en Inglaterra, por ejemplo. Si el industrial, el comerciante, el hombre de negocios, el médico no han entrado todavía de lleno en el automovilismo, en la proporción correspondiente, es seguramente por el temor de los gastos excesivos que absorban todos los beneficios que podrían, no obstante, compensarse con la rapidez del transporte y las otras múltiples ventajas que proporciona el automóvil.

Detalle de los gastos necesarios para un automóvil.

OBJETO DEL GASTO	Carruaje de 10.000 francos. (4 cilindros 20 caballos.) (20.000 km. por año.)		Pequeño carruaje de 6.500 francos. (4 cilindros 15 caballos.) (16.000 km. por año.)		Pequeño carruaje de 4.500 francos. (4 cilindros 15 caballos.) (12.000 km. por año.)	
	Por km.	Por año.	Por km.	Por año.	Por km.	Por año.
Esencia.....	0,05	1.000	0,034	558	0,033	400
Aceite.....	0,021	420	0,012	300	0,016	200
Neumáticos.....	0,125	2.500	0,05	800	0,066	800
Amortización (en cinco años)....	0,07	1.400	0,057	910	0,052	630
Seguro é impuesto.....	»	500	»	350	»	300
Conservación....	»	500	»	400	»	300
		6.320		3.318		2.630

La crisis de los carruajes grandes que ha echado al mercado, desde hace algunos años, á bajos precios, una gran cantidad de vehículos pesados y rápidos, muy onerosos en neumáticos y en esencias (sin contar el seguro y el impuesto), ha contribuido á asustar á muchas personas de modestos recursos, que han visto á otras arruinarse por semejante causa. No sucede lo mismo, como puede verse en la *Vie automobile* del 21 de Enero, con los mejores tipos actuales de carruajes ligeros, de 10 á 20 caballos, suficientes, por otra parte, con amplitud para todas las necesidades de los hombres de negocios.

Según los datos recogidos de numerosos automovilistas, la Re-

vista citada ha establecido los presupuestos reproducidos en el cuadro precedente. Las cifras de conservación no comprenden, como es natural, las grandes reparaciones.

Conviene notar que una parte de los gastos es fija, y que un empleo más intensivo del carruaje reduciría sensiblemente el precio de coste por kilómetro. Este precio es de 0,38 francos para el primer carruaje, de 0,20 para el segundo y de 0,22 para el tercero, en las condiciones admitidas anteriormente. La ligera diferencia en más, para el último, depende de un gasto mayor en neumáticos, en los presupuestos de los automóviles de la tercera categoría que han servido para la comparación establecida por el autor, pero es posible que una comparación, fundándose en un mayor número de carruajes indique, en el caso de los pequeños carruajes muy ligeros, un precio de coste kilométrico igual ó inferior al de los carruajes de la segunda categoría.

Hornos de cok de recuperación de calor y de los subproductos de los Reinische Chamotte-und Dinas-Werke, de Colonia.

Todos los hornos de cok que se construyen ahora en Europa, están dispuestos para recuperar los subproductos de la destilación de la hulla, pero es muy necesario que en todos esta recuperación sea completa y perfecta y que, además, se realice una recuperación no menos importante que la de los subproductos: la del calor. Un modelo de horno en el cual se realiza esta condición, es el que construyen los Rheinische Chamotte-und Dinas-Werke, de Colonia.

Este horno (figs. 1.^a y 2.^a) pertenece á la categoría de los hornos horizontales que se cargan por arriba. Las paredes p de los compartimientos C de este horno están calentadas, en toda su extensión, por cañerías c alojadas en su espesor y dispuestas de tal modo que esta calefacción se verifique por todas partes con la misma intensidad.

Aunque los techos de los compartimientos de este nuevo horno no se calienten, se gana, sin embargo, en esta disposición que los gases que salen de los quemadores estén á una temperatura superior, en 300 grados próximamente, á la que tienen en la mayor parte de los otros tipos de hornos.

Como muestra la fig. 1.^a, el horno lleva un recuperador de calor, de dos pilas de ladrillos distintos, dispuestos el uno, en B , bajo la plataforma de extinción; el otro, en A , bajo el aire de la salida del horno. Cada una de estas pilas está alternativamente atravesada por los productos de la combustión procedentes del horno que le recalientan, en tanto que la otra cede su calor al aire destinado á los quemadores é inversamente.

El gas desprendido por la destilación piregenada de la hulla en las cámaras C , sale á su parte superior por unas cañerías de mucho diámetro D que atraviesan su techo, que terminan en un ventilador que impulsa el gas á los aparatos en que se hace la recuperación de los subproductos (benzol, cianuros, amoníaco, etcétera). Una parte de estos gases sirve para la calefacción del horno de cok y vuelve á los compartimientos c , en los que se queman al contacto del aire caliente que ha pasado por el uno ó el otro de los recuperadores A ó B .

Como los techos de las cámaras no se calientan, el gas procedente de la destilación no se encuentra en ninguna parte en contacto prolongado con paredes de muy alta temperatura, de modo que los carburos ligeros no se desasocian; no hay, pues, depósito engrasante y compacto de grafito, ni formación de naftalina, producto que tiene mucho menos valor comercial que estos carburos. De la misma manera, el amoníaco contenido en el gas no se transforma parcialmente en cianógeno, como se produce en los hornos calentados por su parte superior.

El gas vuelve de los aparatos de recuperación de los subproductos, enteramente desembarazado de sus hidrocarburos, de alquitrán y de amoníaco, por cañerías que corren á lo largo de las dos fachadas del horno y se unen por ramificaciones horizontales á cañerías alojadas en las paredes de las cámaras de carboniza-

ción, por encima y por debajo de las cámaras de combustión. De estas últimas parten unas tuberías verticales que terminan en los quemadores formados cada uno de un orificio central para el gas, rodeado de otros varios orificios, á los cuales llegan las cañerías que traen el aire caliente procedente de uno de los recuperadores que es traído por un sistema de canalizaciones análogo al que distribuye el gas. La disposición de los orificios de salida del gas y del aire de cada quemador asegura una mezcla íntima y perfecta

dos. El depósito de grafito en las cámaras de carbonización es poco importante.

Gracias al espesor y á la solidez de estas paredes, este horno se presta á la carbonización de carbones muy voluminosos ó poco adherentes, carbones que no dan un cok de calidad suficiente más que cuando su carbonización se hace á temperatura muy elevada. Extractamos lo que antecede de un artículo que publica *Le Génie Civil* del 11 de Febrero.

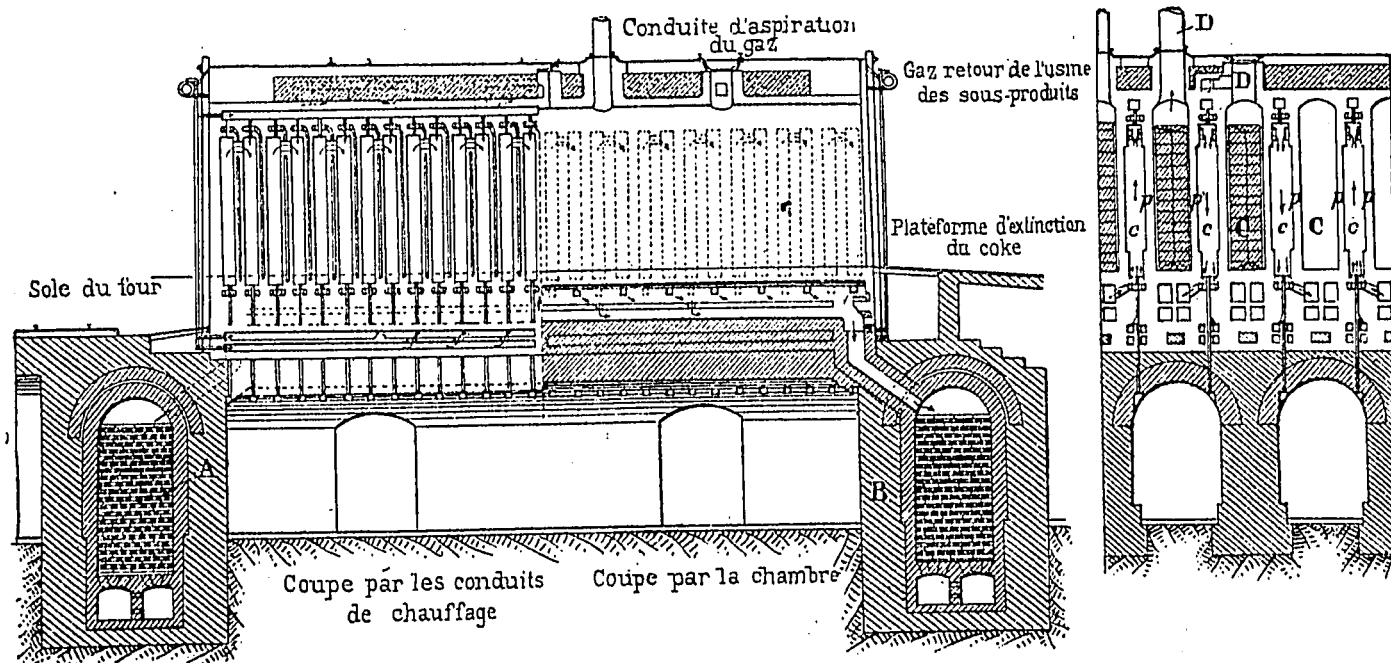


Fig. 1.^a y 2.^a

de los dos flúidos, y hace imposible la formación de surtidores peligrosos para la conservación de las paredes de las cámaras, que pueden llegar á la fusión.

Las cámaras de combustión forman grupos dos á dos; las dos cámaras de un mismo grupo se comunican por una cañería horizontal superior y están provistas de quemadores en sus dos extremidades inferior y superior, de modo de permitir la circulación de los gases calientes alternativamente en los dos sentidos.

Como el gas destilado no pasa directamente de las cámaras de carbonización á las cañerías de calefacción, las paredes de estas cámaras no están taladradas por orificios laterales para la toma del gas, y, por consecuencia, no están debilitados. Se puede, pues, sin ningún inconveniente, dar á estas cámaras una altura de 2,50 metros, y, por lo tanto, aumentar notablemente su capacidad.

En marcha normal se admite á la vez gas y aire en la parte inferior de la primera cámara de combustión de cada grupo y en la parte superior de la segunda; se regula esta admisión de gas con la ayuda de una disposición que gobierna á la vez tres ó cuatro pares de cámaras, de modo que la temperatura sea perfectamente constante en toda la altura de las paredes laterales del horno y que la combustión del gas sea completa. Se llega así á calentar con mucha regularidad la masa total de hulla de los compartimientos del horno, reduciendo á la vez notablemente el consumo del gas y la duración de la carbonización.

El excedente del gas que queda disponible en la fábrica de recuperación representa, con este tipo de horno, un 50 por 100 próximamente del volumen total del gas producido cuando la cámara de destilación tiene 10 metros de longitud y 2,50 metros de altura, dimensiones que permiten carbonizar unas 6 toneladas de hulla cada veinticuatro horas. El gas que se obtiene en estas condiciones no ha sufrido desasociación en el horno; es rico en subproductos; su potencia calorífica y su poder lumínico son bastante eleva-

Instalaciones de bombas de explosión, sistema Humphrey.

En el *American Machinist*, del 28 de Enero, describe M. Trump diversas instalaciones, actualmente en servicio ó en construcción, de bombas de explosión, sistema Humphrey.

En estas bombas, que no llevan más que válvulas de admisión del agua y válvulas automáticas de admisión de la mezcla detonante y de escape de los productos de la combustión, se produce la explosión al contacto directo del agua que se impulsa. La bomba funciona, según el ciclo de cuatro tiempos, pero con una dilatación llevada más lejos que en el ciclo de Otto ordinario, puesto que la presión interior de la cámara de explosión desciende notablemente por debajo de la presión atmosférica. Su rendimiento térmico puede, por lo tanto, ser más elevado.

El autor describe diversas instalaciones de estas bombas, en las cuales se han agrupado dos bombas de cuatro tiempos, para obtener una explosión para cada oscilación doble de la columna de agua impulsada, así como una disposición de regulación muy sencilla que permite hacer variar el volumen de mezcla detonante admitida y, por consecuencia, la potencia de la bomba, así como diferentes variaciones de cámaras de explosión.

Estas bombas pueden establecerse para consumos muy grandes y para alturas muy elevadas de impulsión; su rendimiento en agua impulsada excede en general al que se obtiene con otras bombas. Son también mucho menos voluminosas y menos pesadas y su funcionamiento es casi silencioso. En Alemania parece que se construye una bomba de este tipo que impulsará 6.300 metros cúbicos de agua por hora á una altura de 61 metros, y cuyo rendimiento térmico será de 34 por 100; se la destina á abastecer á una turbina hidráulica de 900 kilovatios.