

Esta instalación, inaugurada en Enero de 1897, ha funcionado desde aquella fecha con resultados satisfactorios, habiendo sido ampliada posteriormente.

Vamos á dar á conocer á nuestros lectores el principio y las líneas generales del procedimiento empleado.

De la playa parte un muelle metálico apoyado en pilotes metálicos, que avanza más de 100 metros mar adentro. En el extremo del muelle se encuentra el aparato receptor. Consiste en tres flotadores cuadrados de hierro, de 3 metros de lado cada uno. Estos flotadores llevan un contrapeso de cemento. Van guiados por piezas metálicas rígidas, de suerte que no pueden tener ningún movimiento horizontal; el único movimiento posible es en sentido vertical, de ascenso y descenso, según que la ola los levante ó los deje caer, al alejarse, para ir á romperse en la playa. Estos flotadores son los agentes receptores del movimiento y actúan directamente sobre el émbolo de una bomba. El frente que mira hacia el mar está terminado en forma de bisel para facilitar la elevación por las olas. El camino recorrido por el émbolo es, por término medio, de 3^m,60 por minuto; el máximo para cada ola es de 2^m,40, y el mínimo de 15 centímetros. Se suceden de 3 á 5 olas por minuto.

Se podría, indudablemente, utilizar los dos movimientos de los flotadores, tanto la elevación como el descenso. Pero el aparato de Wright sólo utiliza la bajada, que es una fuerza sensiblemente constante, sin las variaciones bruscas que se presentan en el período de la ascensión; porque si bien hay olas moderadas, otras son, en cambio, muy fuertes y bruscas y podrían fácilmente deteriorar el mecanismo. Se pierde con ello en rendimiento, pero se gana en seguridad. Por otra parte, un mecanismo especial hace que, cuando la presión durante el descenso excede de cierto límite, el flotador se detiene y permanece suspendido.

Cada vez que cae el flotador, el émbolo comprime é impele agua á un depósito metálico cerrado, cuya parte superior no contiene más que aire. Este depósito es un acumulador y un regulador á la vez: acumula energía—presión—y transforma el movimiento intermitente en un movimiento regular y constante. Para utilizar la fuerza almacenada, se abre una llave por la cual sale el agua comprimida del depósito en forma de chorro de las dimensiones que se deseen, yendo á mover una rueda hidráulica, de cuyo eje se transmite el movimiento por medio de una correa sin fin á una dinamo ú otra máquina cualquiera. El agua cae en un depósito libre, de donde vuelve á elevarla la bomba para empujarla nuevamente hasta el depósito á presión.

Tal es el aparato Wright en sus líneas generales. Cada flotador da de 2 á 3 caballos. Desde el 1.º al 15 de Diciembre último, hubo por término medio seis olas por minuto, el émbolo recorría en este tiempo 4^m,50 y la presión por pulgada cuadrada era de 162 libras. La potencia variaba entre 2,3 y 3,5 caballos. Nueve lámparas eléctricas funcionaron perfectamente, con mucha regularidad, por medio del aparato Wright. Se estima, en vista de este experimento, que los motores de 1.000 caballos costarían, sin incluir las dinamos, 550.000 francos en el Océano Pacífico, y sensiblemente menos en el Atlántico. El precio de venta del caballo vapor podría ser de 65 francos al año.

La luz y la fuerza en la Exposición de 1900.

El Comité técnico de electricidad de la Exposición universal ha celebrado, el 5 de Agosto último, una importante reunión bajo la presidencia del Sr. Hipólito Fontaine, vicepresidente, por ausencia de M. Mascart. Se trataba de leer y discutir el informe de M. Picou, Ingeniero principal de las instalaciones eléctricas, acerca de la instalación y funcionamiento, en la Exposición de 1900, de los *grupos electrogénos*, es decir, del establecimiento de las máquinas de vapor y eléctricas que suministrarán la luz y la fuerza. El informe de M. Picou resume los estudios realizados por la subcomisión especial nombrada anteriormente por el Comité técnico, la cual celebró con este objeto varias sesiones. En tesis general, como ya se sabía desde un principio, los expositores serán al mismo tiempo los proveedores de electricidad para la Exposición, y como tales concurrirán á los premios; deberán formar por su cuenta los planos de las instalaciones, que serán examinados para ser aprobados por la administración de la Exposición, y se encargarán también de la ejecución, quedando de su propiedad, después de la clausura de la Exposición, los materiales que hayan empleado. Toda máquina eléctrica de corriente continua ó alternativa conexonada directamente con la máquina de vapor sin correa ni otra transmisión, tendrá su cuadro de distribución especial.

Los expositores proveedores que empleen corrientes alternativas deberán instalar los transformadores necesarios. La duración del contrato será en principio de 205 días, desde el 15 de Abril al 5 de Noviembre de 1900; pero la administración se reserva el derecho de poder prolongar este plazo 30 días más, sin indemnización excepcional. Se realizará este servicio por turno, que se establecerá oportunamente entre los expositores, de tal modo, que la duración del trabajo diario no exceda de siete horas por término medio. Los expositores proveedores de electricidad recibirán de la administración una primera indemnización para compensar los gastos de establecimiento, y después un canon con arreglo á una tarifa que ha sido estudiada detenidamente por la subcomisión, de acuerdo con la Dirección general de la explotación.

El Comité técnico ha aprobado estas tarifas y ha adoptado en su conjunto el informe del Ingeniero principal. Las obras de instalación se empezarán el 15 de Octubre de 1899 y deberán hallarse completamente terminadas el 15 de Marzo de 1900.

Acumulador Werner de plomo, zinc y cadmio.

Reynier fué el primero que ideó reemplazar, en el acumulador de plomo, la placa negativa por una placa de zinc, adoptando como electrolito sulfato de zinc. Desgraciadamente, el depósito de zinc se disuelve con el circuito abierto. Parece ser que Werner ha evitado estas dificultades, empleando como electrolito una mezcla de sulfato de zinc, de cadmio y de magnesio. Este último sulfato da un buen depósito, realizando al mismo tiempo la peroxidación de las placas positivas con soluciones de una concentración media y produciendo un voltaje bastante constante; la diferencia de potencial es de 0,5 volts, variando desde 2,4, al principio de la descarga, hasta 1,9 al final. La capacidad es muy grande, llegando á 82 watt-horas por kilogramo de acumulador.

Se están ensayando estos acumuladores en Inglaterra para la

tracción de coches automóviles y para el alumbrado de los trenes.

BIBLIOGRAFIA

Libros y folletos franceses sobre cuestiones de ferrocarriles.

- Abramson (A.)*—Les chemins de fer urbains, leur importance actuelle, leur développement et leur avenir (en russe). In-8°, 48 pages. Kiev.
- Auric.*—Note relative à la loi du 11 juin 1880 sur les chemins de fer d'intérêt local et les tramways. Tours, impr. Delis frères; Paris, libr. Dunod et Vicq. In 8°, 31 pages avec figures. 1896.
- Barbet (L. A.)*—L'air comprimé appliqué à la traction des tramways. Un volume grand in-8°, avec 96 figures dans le texte. Paris, Baudry et C^{ie}, éditeurs.
- Boissier (Louis)*—Tramways électriques à contacts souterrains sans caniveau par l'auto-commutateur balistique (système L.-E. Lacroix). Société industrielle de tramways électriques, Marseille. Grand in-8° de 30 pages, 1897.
- Brun (A.)*—Transport par chemins de fer des marchandises et des voyageurs. In-12, 55 pages. Paris, Dulac.
- Congrès international des chemins de Fer.*—Cinquième session. Londres, juin-juillet 1895.
- Compte rendu général. Deuxième volume. Bruxelles, impr. P. Weissenbruch. In-4°, 1897.
- Donnell (R. W. M.)*—L'apprentissage dans les ateliers de locomotives. Conseils donnés aux jeunes ingénieurs mécaniciens. Traduit par Vicq (P.) In-16, 61 pages. Paris, V^e Ch. Dunod et P. Vicq.
- Ferrelle (II.)*—Étude historique sur l'intervention financière de l'État dans l'établissement des lignes de chemins de fer. In-8°, 198 p. Bar-le-Duc, imp. Contant-Laguerre; Paris, lib. Larose.
- Garry (A.)*—Truck transporteur de wagons à voie normale sur ligne à voie étroite. In-8°, 16 pages et 2 pl. Paris, Chaix.
- Goguyer (Antonin)*—Supériorité du chemin de fer de Gafsa à Gabès sur celui de Gafsa à Sfax. Brochure in-8°, Paris, Augustin Challamel, libraire-éditeur.
- Guyenet et de Mocomble.*—Étude d'un chemin de fer funiculaire devant desservir la butte Montmartre. Paris, impr. Mangeot. In-8°, 15 pages et planche, 1897.
- Exposition universelle de 1900. Plateforme électrique à deux vitesses pour le transport des voyageurs à l'intérieur de l'exposition (système Blot, Guyenet et de Mocomble). Exposé technique. Paris, impr. Mangeot. In-4°, 55 pages, 1897.
- Hillairet.*—Sur la traction mécanique dans Paris. Grand in-8° de 25 pages. 1896, Paris, Gauthier-Villars & fils.
- Laloux (V.)*—Avant projet d'une gare au quai d'Orsay. Paris, impr. Motteroz. Grand in-8°, 1897.
- Lanoir (Paul)*—La question des chemins de fer. Les chemins de fer et la mobilisation. Préface de M. Saint Germain, député. Limoges, impr. et libr. Charles Lavauzelle. Paris, libr. de la même maison. In 8°, 170 pages, 1897.
- Lapparent (A. de)*—Les chemins de fer en France et la fortune publique. Paris, impr. de Soye et fils. *Correspondant*. In-8°, 36 pages.
- Laplaiche (A.)*—Manuel du candidat à l'emploi de contrôleur comptable du service du contrôle des chemins de fer. Nancy, impr. et libr. Berger-Levrault et C^{ie}; Paris, libr. de la même maison, avec 97 figures, dont 2 hors texte. In-16, xviii-684 pages.
- Le Beuf (Ch.)*—Notice sur un chemin de fer direct de Bayonne à Pampelune et à Madrid. Bayonne, impr. Lamaignère. In-8°, 32 pages, 1897.
- Leblanc (P.)*—La question des chemins de fer (les accidents de chemins de fer, leurs causes réelles, les remèdes nécessaires). In-18 Jésus, 108 pages. Paris, Savine.
- Loi sur la construction et l'exploitation des chemins de fer aux États-Unis du Venezuela. Tours, impr. Deslis frères; Paris, libr. Vicq-Dunod et C^{ie}. In-8°, 11 pages, 1896.
- Lussy (E.)*—Chemin de fer à voie étroite (écartement de 1 mètre). Alpnach-Staus-Altorf. In-4° de viii-77 pages avec 1 carte.
- Morandière.*—Conditions générales d'établissement du matériel des chemins de fer anglais. In-4° avec 6 planches. Paris, P. Vicq-Dunod & C^{ie}.
- Wagons à ossature métallique de la Compagnie de l'Ouest. In-4° avec 3 planches. Paris, P. Vicq-Dunod & C^{ie}.
- Pereire (G.)*—Le métropolitain rationnel et ses conséquences au point de vue du développement des constructions et de l'avenir de Paris. Une brochure in-4° de 36 pages avec carte.
- Rochette de Lempdes (V.)*—De l'établissement et de l'étendue d'application des tarifs de chemins de fer. Saint-Dizier, impr. Thévenot. Paris, libr. Arthur Rousseau. In-8°, 276 pages, 1897.
- Salomon (L.)*—Chemins de fer de l'Est. Matériel et traction. Service du matériel roulant. Note sur l'extension et les améliorations diverses apportées au système de chauffage par la vapeur et l'air comprimé combinés depuis l'hiver 1892-93. Paris, impr. du Matériel et de la Traction. Petit in-4° de 39 pages avec 3 annexes et 10 planches autographiées, 1896.
- Schiemann (M.)*—Les chemins de fer rapides électriques à grande distance de l'avenir. Esquisses populaires économiques des chemins de fer. Leipzig, Oscar Leiner, éditeur, 1897.
- Sizia (F.)*—Le frein automatique système Bucher et Durrer, appliqué aux chemins de fer funiculaires. In-8°, 28 pages avec 3 pl. Gênes, imp. fr. Pagano.
- Stéfanovitch (Y.)*—Études sur la construction et l'exploitation du réseau des chemins de fer de Doubravitz-Pojarevat-Ossipaonitz et Pojarevat-Svilainatz, compris dans la concession en date du 2 Février 1896, donnée à M. Maxa S. Antoniewitch, de Belgrade. In-4°, 59 pages et 4 tables. 1896, Belgrade, imp. Smilevo-Péra-Todorovitch.
- Tainturier (C.)*—La traction électrique. Tramways. Chemins de fer. Petites voitures. Paris, libr. industrielle J. Fritsch, éditeur. 1 volume in-8° avec 120 figures dans le texte, 1897.
- Thevenet-Le Boul (J.)*—Trains continus à embarcadères rotatifs. Paris, F. Juven. Gr. in-8°, de 8 p., 1896.
- Waller Frères et C^{ie}*—Notice à l'appui d'un projet de transport de marchandises par traction mécanique déposé à la mairie de Marseille, le 19 Juin 1895. In-4°, 14 p. et pl. Marseille, imp. Barthelet et C^{ie}.
- Projet d'établissement d'un réseau complet de tramways électriques, déposé à la mairie de Marseille, le 13 août 1895. In-4°, 18 p. Marseille, imp. Barthelet et C^{ie}.