

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVIII.

Warszawa, dnia 13 stycznia 1910 r.

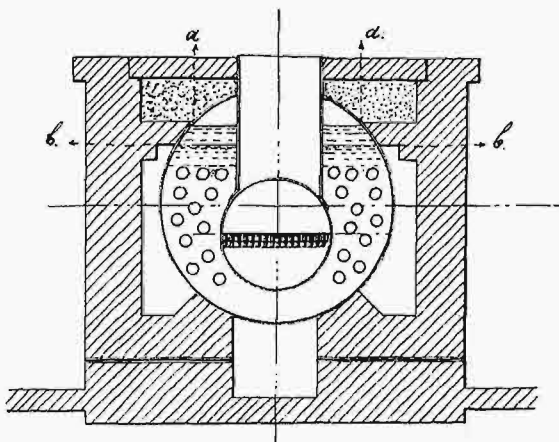
№ 2.

O najczęściej spotykanych uszkodzeniach w żelaznych kotłach parowych o niskim ciśnieniu, używanych do ogrzewania.

Kotły parowe używane do celów ogrzewalnych pracują zwykle przy ciśnieniu nie większym, niż pół atmosfery nadciśnienia i, jakkolwiek to małe ciśnienie pary zabezpiecza kotły od uszkodzeń, wynikających z niedostatecznej wytrzymałości, jak to ma miejsce przy kotłach wysokiego ciśnienia, jednak kotły te niskiego ciśnienia, wykonane z żelaza, narażone są na cały szereg uszkodzeń o charakterze nie spotykanym przy kotłach wysokiego ciśnienia.

Celem tej notatki jest podzielenie się z czytelnikami temi zebranymi z doświadczenia obserwacjami, które służyć mogą ku ulepszeniu konstrukcji kotłów parowych niskiego ciśnienia.

Najczęściej spotykanym uszkodzeniem, które kotły te niszczy w krótkim czasie, jest zerdzewienie blach, któremi kocioł dotyka do obmurowania. Kotły niskiego ciśnienia umieszczane są zwykle poniżej powierzchni ziemi, aby woda kondensacyjna samoczynnie wracała do kotłów, i stykają się tym sposobem z obmurowaniem, względnie zagłębionem



Rys. 1.

i w przeważnej ilości wypadków zawilgoconem przez wody gruntowe. O ile obmurowanie nie posiada warstwy izolacyjnej, zabezpieczającej od przenikania wilgoci gruntowej do wyższych warstw, na których kocioł leży — zupełne uszkodzenie kotła następuje w krótkim czasie, choćby blachy płaszczka były grube (rys. 1).

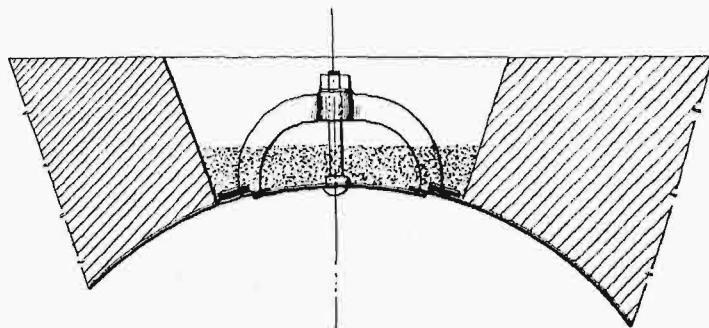
Ważnym więc warunkiem trwałości kotła jest zabezpieczenie go od wilgoci murów. O ile poziom wód gruntowych jest dość wysoki, i kotły stać mają poniżej wód gruntowych, kocioł powinien być pobudowany w szczelnym kesonie żelaznym.

Jak dalece szkodliwym jest działanie wilgotnego obmurowania na ścianki kotłów, choćby wysokiego ciśnienia, może służyć fakt poniższy.

Gdy w jednym z gmachów w Warszawie, kilka lat temu, przystąpiono do próby kotła parowego, działającego czas pewien, tenże ciśnienie hydrauliczne prawem przepisane (dwukrotnie pracujące) w zupełności wytrzymał z dobrym skutkiem. Gdy jednak następnie dla dokładnego obejrzenia kotła zdecydowano go zdjąć z obmurowania — okazało się, iż w miejscu, gdzie kocioł leżał na obmurowaniu, była już tak cienka warstwa przerdzewiałego żelaza, że warstwa ta pozostała na obmurowaniu, a kocioł podniesiony został z dziurą. Fakt uprzednio sprawdzony, szczelności na ciśnienie, objaśnia się tem, iż ciśnienie próbne było 3 atm. ($2 \times 1\frac{1}{2}$), a ciśnienie, jakie wytwarzał kocioł swą wagą z wodą na obmurowanie, wynosiło 3 kg na 1 cm^2 , czyli także 3 atm.

Dalsze uszkodzenia tych kotłów są wynikiem zardzewienia zewnętrznego, które ma miejsce od przenikania pary na zewnątrz i od nasycania parą obmurowania kotła.

Kotły żelazne nitowane niskiego ciśnienia różnią się w tym względzie zasadniczo od kotłów wysokiego ciśnienia, mianowicie: gdy najmniejsza, choćby ukryta w obmurowaniu nieszczelność kotła wysokiego ciśnienia daje o sobie znać

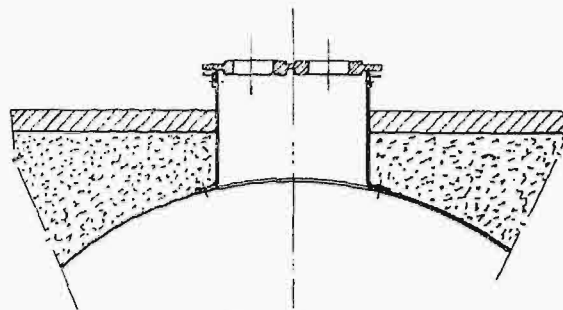


Rys. 2.

przez szumne i energiczne wydobywanie się pary — w kotłach niskiego ciśnienia, a szczególnie w kotłach o ciśnieniu pracującym około 0,1 atmosfery, jakkolwiek nieszczelność kotła nie jest wcale spostrzegana. Gdy wydobywająca się przez taką nieszczelność para nasycza obmurowanie, wtedy rozpoczyna się energiczny proces rdzewienia, które niszczy kocioł w krótkim czasie.

Nieszczelności i wynikające stąd zawilgacanie, które najczęściej spotyka się w żelaznych kotłach niskiego ciśnienia, są następujące:

a) Niedostateczne uszczelnienie wjazdu kotłowego (rys. 2) lub połączeń z kotłem rur na kryzy. Znane są liczne wypadki, gdy wjazd kotłowy, umieszczony w górnej części płaszczka, stale w niewidoczny zupełnie sposób zawilgacał górną część obmurowania kotła. Rezultatem bywa zerdzewienie górnego pasa *ab* (rys. 1), aż do jego zaniku. Aby uniknąć uszkodzeń powyższych, należy wjazdy i wszelkie połączenia kotłów rurami wykonywać tak, aby połączenie, wymagające uszczelnienia, wystawało ponad obmurowanie, aby najmniejsza



Rys. 3.

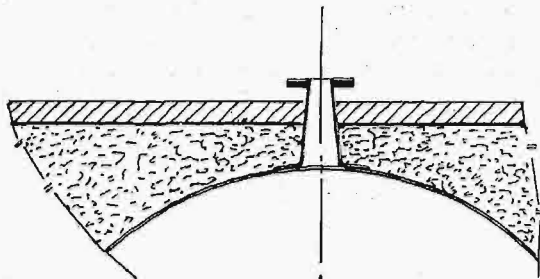
tym sposobem nieszczelność połączeń tych była łatwa do zauważenia. Rys. 3 i 4 uwidocznia prawidłowo urządzone wjazdy i połączenia z rurami.

b) Rozluźnione połączenie nitów, pochodzące bądź z powodu transportu kotła, bądź z powodu częstych zmian w temperaturze kotła z powodu przerw w paleniu.

Zauważone zostały uszkodzenia, wynikające z zerdzewienia blach wzdłuż szwów kotła po linii *cd* (rys. 5). Zerdzewienie to może znacznie zmniejszyć grubość blachy.

Uszkodzenie to daje się objaśnić w sposób następujący:
Nity, służące do z mocowania oddzielnych części kotła, w zasadzie ściśle do siebie niedolegających, nie mogą zabezpieczyć należytej szczelności bez zasztańowania. Szczelność zaś zasztańowania polega jedynie na elastyczności odkształconego kantu blachy.

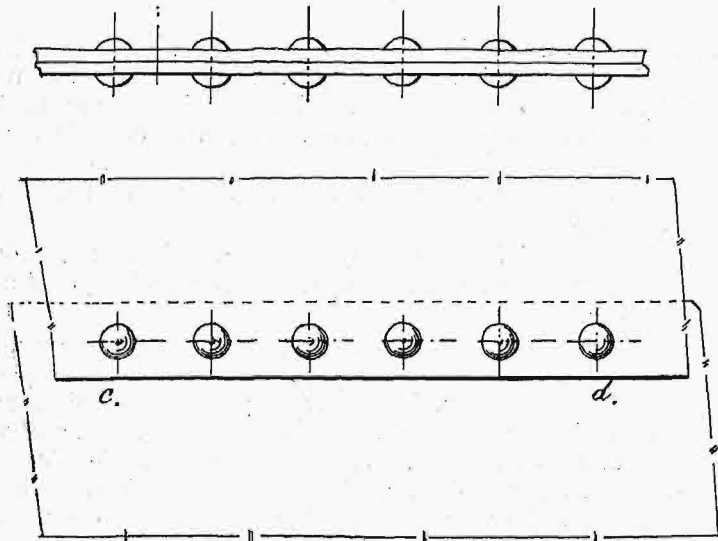
O ile elastyczność ta odkształconego kantu nie została, bądź przez transport, bądź przez częste zmiany temperatury, zmniejszona, o tyle kocioł jest szczelny, w przeciwnym razie szczelność jest naruszona i winna być wznowiona przez dozstańowanie. W kotłach wysokiego ciśnienia, jak powiedziano wyżej, każda nieszczelność sama się ujawnia i zwykle



Rys. 4.

wkrótce jest usunięta, w kotłach zaś niskiego ciśnienia nieszczelność niewidoczna i nieusunięta jest powodem wydobywania się pary z kotła na zewnątrz i rdzewienia blach w miejscu, gdzie para styka się z powietrzem lub produktami palenia.

c) Często stosowane leje nad rusztem, służące do zasympywania materiału opałowego do kotła, są także powodem uszkodzeń kotłów takich. Rys. 6 uwidocznia konstruk-

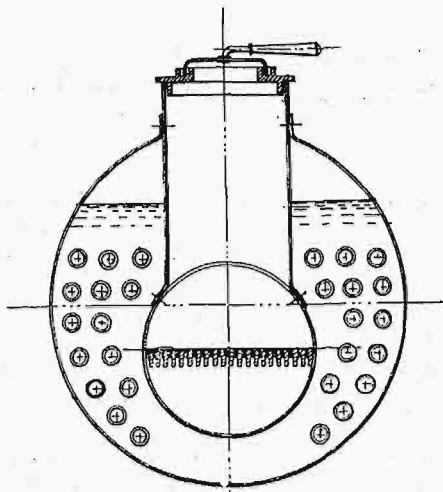


Rys. 5.

cyj takiego leja. Blachy leja ponad poziomem wody w normalnych warunkach, t. j., gdy lej zapełniony jest całkowicie materiałem opałowym i zamknięty szczelnie z wierzchu nie jest narażony na przepalenie się, jednak gdy zamknięcie leja z wierzchu nie jest szczelne i dopuszcza dopływ powietrza do paleniska lub gdy lej nie jest napełniony opałem, a ten spala się jedynie na ruszcie, wtedy ciepło, promieniujące z rozżarzonego opału, wystarcza, aby rozgrzać lej ponad pozio-

mem wody i rozluźnić uszczelnienie na szwach, wywołując stałe, a niewidoczne dla oka wydobywanie się pary i zawilgacanie obmurowania.

Jako konstrukcję leja zasypowego, nie narażonego na powyższe niebezpieczeństwo, można uważać połączenie

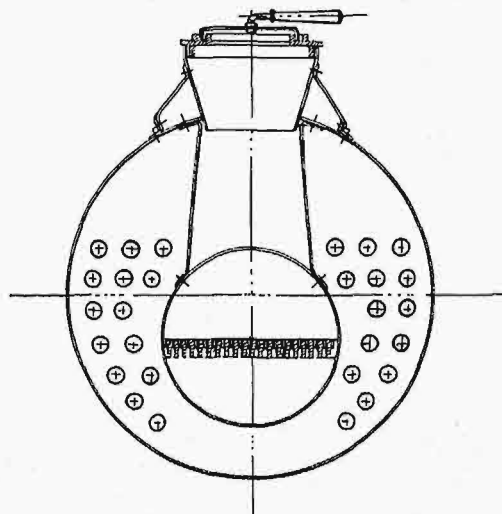


Rys. 6.

leja z płaszczem kotłowym, pokazane na rysunku 7, wówczas nawet przy rozgrzaniu się leja połączenie nitowe nie jest uszkodzane.

Opierając się na powyższych uszkodzeniach kotłów żelaznych parowych o niskim ciśnieniu przy wyborze systemu kotła do ogrzewań centralnych, należy dać przewagę konstrukcji, niewymagającej obmurowania.

Do takich należą stosowane coraz częściej kotły żelazne



Rys. 7.

leżące, nie wymagające obmurowania, i kotły żelazne lane, składane z oddzielnych elementów.

Obserwacje powyższe, dotyczące uszkodzeń kotłów żelaznych parowych, dotyczą i kotłów wodnych, lecz te ostatnie o tyle mniej podlegają uszkodzeniu z powodu nieszczelności połączeń, o ile większe jest w nich ciśnienie wody, ujawniające każdą nieszczelność.

P. D.

Droga żelazna Herbsko-Kielecka.

(Dokończenie do str. 5 w № 1 r. b.)

Przy projektowaniu rozmieszczeniu stacji i przystanków sprawność przepustowa drogi zel. Herbsko-Kieleckiej wyniesie 3 pary pociągów osobowo-towarowych i 6 par pociągów towarowych na dobę; nadto przewidziana jest możliwość otwarcia dodatkowych przystanków, przy których droga żelazna będzie zdalna do przebiegu jednej pary pociągów osobowych i 19 par pociągów wojskowych na dobę.

Stosownie do warunków technicznych, zatwierdzonych przez Ministerium Komunikacji dla budowy linii Herby-Kielce, profil drogi zaprojektowany jest tak, że pochylenie podłużne toru nie przekracza 0,008 zarówno w prostych jak i w łukach o promieniu nie mniejszym niż 300 saż.

Promienie łuków na szlaku są nie mniejsze od 300 saż.; przy wjazdach na stacje Herby i Kielce Nadwiślańskie,



a także na wiadukt nad dr. żel. Warszawsko-Wiedeńską wypadło zmniejszyć promień łuków do 250 i 200 saż., przy odpowiednim zmniejszeniu największego pochylenia.

Wskutek wysokiej wartości gruntów szerokość pasa wywłaszczenia pod tor główny zmniejszono do 16 saż.; na stacjach i przystankach do 50 saż., dla wodociągów przyjęto 4 saż. Powierzchnia ogólna gruntów do wywłaszczenia wynosi 553 dziesiątyn, a koszt wywłaszczenia obliczono na 330 tysięcy rubli.

Ilość ogólna robót ziemnych wynosi około 285 000 saż.³, czyli przeciętnie 2150 saż.³ na wiorstę drogi.

Według rodzaju gruntów roboty te dzielą się na następujące:

- a) w gruncie łatwo ukopnym 69%,
- b) „ żwirku 2%,
- c) „ gruncie kamienistym 11%,
- d) „ glinie twardej z kamieniami 16%,
- e) „ gruncie skalistym 2%.

Tak więc roboty ziemne zaliczone być winny do trudniejszych. Koszt robót ziemnych wraz ze wzmacnianiem skarp, nasypów i wykopów, jak również koryt rzek, stożków i tam przy mostach, przewidziano na 987 tys. rub.

Przepusty sklepione i mosty wyznaczone są w następującej ilości:

- a) przepusty sklepione szt. 10, o ogóln. rozp. 9,75 saż.
- b) mosty o rozp. 1—9 saż. „ 61 „ „ 157 „
- c) mosty „ 10—25 saż. „ 6 „ „ 99 „

czyli ogółem wyznaczono przepustów i mostów 77, przy ogólnej rozpiętości 265,75 saż., co wynosi 2,12 saż. na wiorstę drogi. Rozpiętości mostów i przepustów obliczone są według norm KÖSSLINA, sposób zaś fundamentowania ustalono na zasadzie danych wiertniczych. Przepusty sklepione zaprojektowano ze sklepieniami betonowymi, eliptycznymi. Wszystkie mosty mają podpory murowane z kamienia, wierzchnią zaś budowę żelazno-betonową przy rozpiętości 1 saż. i 2 saż., żelazną zaś przy rozpiętościach większych.

Projektowane są także z budową wierzchnią żelazno-betonową dwa mosty, znajdujące się w granicach stacji Częstochowa, a mianowicie: most na rzece Stradomce pod dwa tory, o dwóch przęsłach po 4 saż. i most na rzece Konopce, również pod dwa tory, o dwóch przęsłach po 3 saż. Na to jednak musi być jeszcze uzyskane pozwolenie Ministerium Komunikacji, gdyż zatwierdzone warunki techniczne przewidują wierzchnią budowę żelazno-betonową tylko dla rozpiętości nie większej niż 2 saż.

Dźwigary żelazno-betonowe, przy rozpiętości 1 saż., zaprojektowano w postaci ciągłej płyty, dla rozpiętości zaś 2 saż. w postaci płyty, podtrzymywanej przez cztery belki żelazno-betonowe, stanowiące wraz z płytą jedną całość, czyli w postaci teowników żelazno-betonowych.

Przy obliczaniu dźwigarów żelazno-betonowych, przyjęto następujące naprężenia bezpieczne.

- a) dla betonu na ściskanie 30 kg/cm²,
- b) „ na przesuwanie (ściananie) 4,5 kg/cm²,
- c) dla żelaza na rozciąganie 700 kg/cm²,
- d) „ na przesuwanie (ściananie) 500 kg/cm².

Stosunek współczynników sprężystości żelaza i betonu przyjęto $n=15$.

Z większych mostów żelaznych notujemy następujące: 1) na rzece Warcie (na wior. 19-ej) o rozpiętości 20 saż. (=43 m), o dwóch przęsłach po 10 saż., z jazdą górną; 2) na rzece Wiercicy (w. 43) o jednym przęsle, rozpiętości 10 saż. (=21 m), z jazdą górną; 3) na rzece Pilicy (w. 57), o jednym przęsle rozpiętości 25 saż. (=53 m), z jazdą dolną; 4) na rzece Łośni (w. 104) o jednym przęsle, rozpiętości 15 saż. (=32 m), z jazdą dolną; 5) na rzece Bobrzy (w. 117) o jednym przęsle, rozpiętości 15 saż. (=32 m), z jazdą dolną i 6) na rzece Sufragańcu (wiorst 119) o dwóch przęsłach, rozpiętości po 7 saż. (=15 m.), z jazdą górną. Na odnodze do fabryki Hantkego ma być zbudowany na rzece Warcie most drewniany na palach żelazno-betonowych, o rozpiętości 20 saż. (=43 m).

Na w. 125-ej linia przecina szosę z Kielc do Piotrkowa. Szosa w tem miejscu ma być odprowadzona i skierowana ponad drogą żelazną po wiadukcie żelazno-betonowym, o długości 26 m i szerokości 9 m.

Koszt ogólny budowy przepustów, mostów i wiaduktu obliczono na 861 tysięcy rubli.

Budowa wierzchnia ma bezpiecznie znosić jazdę parowozów ośmiokołowych normalnych, sprzężonych, z prędkością 45 wiorst na godzinę. Szyny mają być o ciężarze 22 1/2 funta na stopę bieżącą i odpowiadać warunkom normalnym technicznym; dla torów stacyjnych dozwolone są w szynach niektóre wady zewnętrzne, jak rysy, łuszczenia i t. p., a także pewien brak ciężaru i miary. Złącza szyn będą niepodparte (wiszące), z obustronnymi łóbkami kątowymi i 4-ma śrubami. W złączach szyn torów stacyjnych, z wyjątkiem toru osobowego i jednego rozjazdowego, zastosowane będą łbki płaskie o czterech śrubach. Na podkładach przyłączowych mają być założone pod szynami podkładki żelazne z obrzeżami. Takież podkładki założone będą pod szynami na mostach i na każdym drugim podkładzie w łukach, o promieniu mniejszym niż 500 saż. Do każdego podkładu szyny przytwierdzone będą zapomoć dwóch, a w łukach zapomoć trzech haków. Podkłady poprzeczne będą sosnowe o długości 1,25 saż., o przekroju poprzecznym według typu przyjętego dla dróg żelaznych drugorzędnych.

Podściółka ma być z piasku miejscowego, dość drobnego, który następnie zostanie pokryty warstwą tłucza (szabru) kamiennego. Grubość podściółki ma być 0,18 saż., a w torach stacyjnych 0,16 saż.

Długość ogólna torów wyniesie 173 wiorsty; w tem na linii wiadukt-Kielce 128 wiorst, na przebudowie zaś Herby-wiadukt 9,5 wiorst torów nowych i 35,5 wiorst dawnych, które będą przebudowane.

Koszt budowy wierzchniej wyniesie ma 1 490 000 rubli.

Dla dróżników obchodowych i przejazdowych wybudowane będą 52 domki o powierzchni wewnętrznej po 6 saż.², dla dozorców zaś odstępów i robotników 7 domów mieszkalnych po 23 saż.² i 11 domów po 15 saż.² powierzchni wewnętrznej. Budynki drogowe zaprojektowano wszystkie murowane z cegły, kryte dachówką.

Przejazdów w poziomie torów typu normalnego ma być 156, w tem obsługiwanych 68.

Przewidziane koszty budynków drogowych, przejazdów i znaków drogowych wynoszą 229 000 rubli.

Ze stacji nowej drogi najważniejszymi są: Herby, Częstochowa i Kielce.

Stacja „Herby“ leży w pobliżu granicy, w odległości nie całej wiorsty od stacji „Herby pruskie“ linii Lubliniec-Herby, należącej do sieci dróg żelaznych państwowych pruskich. Obidwie te stacje połączone są obecnie dwoma torami: normalnym (1435 mm) i wązkotorowym (1067 mm). Pociągi zagraniczne, osobowe i towarowe, przechodzą przez granicę i dochodzą do Herb, gdzie odbywają się formalności celne na komorze rosyjskiej, podróżni przesiadają się, a towary przeładują się do wagonów drogi żel. wązkotorowej Herbsko-Częstochowskiej. Podobnie pociągi drogi żelaznej Herbsko-Częstochowskiej dochodzą do Herb pruskich, i tu po dokonaniu formalności celnych na komorze pruskiej, następuje przesiadanie podróżnych i przeładowanie towarów do wagonów pruskich. Ten sam sposób ruchu pociągów zachowany będzie i na przyszłość po wybudowaniu drogi żel. Herbsko-Kieleckiej.

Istniejąca stacja „Herby“, jak również odnoga wązkotorowa do „Herb pruskich“, nowym warunkom zupełnie nie odpowiadają. Istniejące tory stacyjne i przeładunkowe, a także istniejące ładownie są niewystarczające dla przewidywanego ruchu towarowego (z zagranicy około 10 milionów pudów rocznie); odnoga zaś do Prus posiada dwa odwrotne łuki o promieniu 100 saż. Wobec tego zarówno stacja, jak i odnoga muszą być na nowo zaprojektowane i przebudowane.

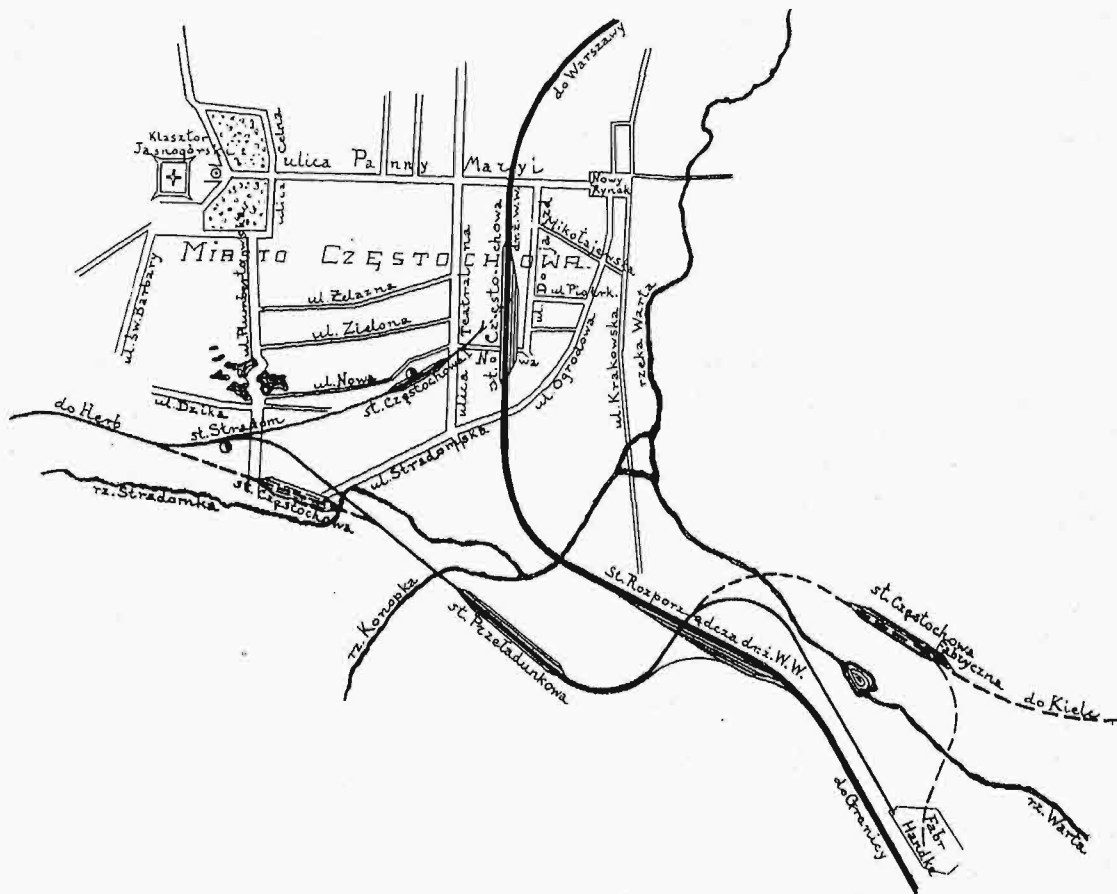
Według nowego projektu, dworzec osobowy pozostaje na dawnym miejscu; dobudowana tylko będzie sala do rewizji celnej i pomieszczenie dla żandarmerii i na kasę.

Od strony północnej dworca ułożonych będzie 5 torów szerokich, z których dwa dla pociągów osobowych, trzy zaś dla towarowych. Te trzy tory przeznaczają się do odbioru i przetoku pociągów towarowych, nadchodzących od Kielc, i do wysyłania ich za granicę. Z tychże torów będą wysyłane w stronę Kielc pociągi towarowe po naładowaniu na torach przeładunkowych i po przesunięciu ze strony połud-

niowej stacji na północną. Od strony południowej dworca ułożone będą trzy tory osobowe drogi żel. pruskiej oraz wszystkie tory i urządzenia przeładunkowe, mianowicie ładownia kryta i towarownia. Urządzenia przeładunkowe dadzą możliwość przeładowywania dziennie do 160 wagonów.

Na stacji Herby mają być zbudowane nadto: parowozownia łukowa o 3-ch stanowiskach, obrotnica systemu SELLERSA o średnicy 64 stopy, wreszcie domy mieszkalne dla urzędników i pokoje noclegowe dla służby pociągowej.

Załącza się ogólny plan węzła częstochowskiego.



Stacja Częstochowa, jak już wzmiankowaliśmy, ma być przeniesiona na nowe miejsce. Pozostawienie tej stacji, na miejscu stacji obecnej Częstochowa I linii wąskotorowej, byłoby niedogodne z następujących względów: 1) przedłużenie linii do Kielc od tej stacji wymagałoby znacznego (do 3 saż.) podniesienia linii i prowadzenia jej po placach zabudowanych miasta, albo też stacja ta musiałaby być z konieczności czołową, a pociągi, biegnące pomiędzy Herbami a Kielcami, musiałyby tu dwa razy zmieniać kierunek biegu, co oprócz oczywistej niewygody pociągnęłoby za sobą bezużyteczny przebieg pociągów na długości 3-ch wiorst; 2) część pozioma stacji istniejącej ma tylko 100 saż. długości, poczem rozpoczyna się wzniesienie toru 0,01, gdy tymczasem nowa stacja musiałaby mieć poziomą przynajmniej 450 saż. długości. Zwiększenie poziomej do tej długości wywołałoby pogłębienie o trzy saż. wykopu mokrego z obsuwającymi się skarpami, który to wykop dostatecznie dał się we znaki przy eksploatacji linii wąskotorowej; 3) pozostawienie stacji istniejącej Częstochowa I, bez przedłużenia poziomej, dla miejscowego ruchu nie opłaciłoby się, gdyż dla pociągów prostego kierunku musiano by i wtedy zbudować nową stację osobową i towarową, eksploatacja zaś stacji istniejącej byłaby ciężarem, nieodpowiednim do rozmiarów ruchu miejscowego.

Tak więc wybudowana zostanie nowa stacja Częstochowa, wzamian trzech obecnie istniejących: Stradomska, Częstochowa I i Częstochowa II. Na stacji tej ześrodkowane będą wszystkie czynności, połączone z ruchem osobowym i towarowym, z przetokiem pociągów i przeładunkiem towarów z wagonów linii kieleckiej do wagonów drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej i odwrotnie. Od tej stacji będą się zaczynały odnogi do fabryk miejscowych, położonych na zachód od drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej. Dla połączenia fabryk, położonych na wschód od drogi żel. Warszawsko-

Wiedeńskiej, ma być zbudowana oddzielna stacja „Częstochowa fabryczna“, na wschód od rzeki Warty i drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej.

Stacja Częstochowa, osobowa, towarowa i rozrządca położona jest pomiędzy kierunkiem istniejącym odnogi Hantkego a rzeką Stradomką. Skorzystać z linii istniejącej nie było można, gdyż jest tu łuk o promieniu 300 saż. i spadki 0,01. Projektowana stacja ma dobre połączenie z miastem po ulicach wybrukowanych: Teatralnej i Stradomskiej. Tory i urządzenia przeładunkowe są nieco odsunięte od pozostałej części stacji i są położone na miejscu istniejącej stacji Częstochowa II. W ten sposób stacja przeładunkowa jest najbardziej zbliżona do drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, co zmniejsza długość odnogi, łączącej obie drogi żelazne, a nadto daje możliwość skorzystania z torów i budynków istniejących. Istniejący wodociąg będzie służył za pomocniczy, istniejąca zaś parowozownia będzie przeznaczona na potrzeby ruchu miejscowego.

Ilość towarów, przechodzących z jednej drogi żelaznej na drugą, przewidywana jest znaczna: z drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej na Kielecką 3,6 miliona pudów, a z Kieleckiej na Wiedeńską 9,1 miliona pudów rocznie. Ruch zaś osobowy z jednej drogi żelaznej na drugą przewidywany jest niewielki. Wobec tego sprawa połączenia obydwóch dróg żelaznych dla ruchu towarowego ma znaczenie pierwszorzędne, oddzielne zaś połączenie do przewozu podróźnych pociągami zdawczymi z jednego dworca na drugi nie jest niezbędne.

Ponieważ droga żel. Warszawsko-Wiedeńska zażądała połączenia ze stacją rozrządczą, położoną o 3 wiorsty od dworca stacji Częstochowa drogi żel. W.-W., przeto połączenie to nie może służyć jednocześnie do ruchu osobowego. Wybudowanie zaś oddzielnego połączenia ze stacją osobową drogi żel. W.-W. byłoby bardzo trudne i kosztowne, a pociągi zdawcze mogłyby chodzić próżne, gdyż podróżni chętniej przejeżdżać będą dorożkami lub tramwajem, na który obecnie wydano koncesję.

Odnoga do drogi żel. W.-W. zaczyna się na stacji przeładunkowej, gdzie obok toru głównego ma być ułożony tor drogi żel. W.-W. (1435 mm); tor ten na wiorście 18-ej odchyła się od toru głównego i w odległości 100 saż. przed wiaduktem zbacza na wschód łukiem, o promieniu 150 saż. i dochodzi do nowobudowanej stacji rozrządczej drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej.

W celu przeładunku bezpośredniego towarów z wagonów jednej drogi żel. do wagonów drugiej, projektowane są na stacji przeładunkowej dwie pary torów o długości 200 saż.; do przeładunku zaś towarów, które nie mogą być bezpośrednio przeładowywane, zbudowana będzie ładownia kryta i towarownia. Urządzenia te pozwolą na przeładowywanie 116 wagonów dziennie.

Oddzielną dla drogi żel. Herbskiej stację Kielce, uznano za niezbędną, ze względu na niemożliwość dostatecznego powiększenia stacji Kielce dróg Nadwiślańskich. Z tego powodu czynności, połączone z ruchem osobowym i towarowym, będą się odbywały na stacji Kielce Nadwiślańskie, czynności zaś, połączone z przejściem wagonów z jednej drogi żelaznej na drugą, jak również naprawa tych wagonów, dokonywane będą na stacji Kielce Herbskie. Obie stacje połączone będą odnogą o długości 2,26 wiorst.

Ilość przeciętna wagonów, które przechodzić będą z jednej drogi żelaznej na drugą, przewidywana jest około 112

dziennie. Do oględzin technicznych tych wagonów zaprojektowano na stacji Kielce Herbskie 4 tory (po dwa dla pociągów, przychodzących z każdej drogi żelaznej); nadto ułożone cztery tory, służące do przetoku pociągów i jeden, tor do wolnego przejścia pociągów osobowych.

Budynki na stacji Kielce Herbskie mają być następujące: dworzec, parowozownia łukowa o 7 stanowiskach, z obrotnicą o średnicy 64 stopy, naprawnia pomocnicza do mniejszych napraw, szopa wagonowa, baszta wodna i domy mieszkalne.

Stacje klasy IV są następujące: Złoty Potok, Koniecpol, Włoszczowa i Małogoszcz; stacja klasy V-jej Częstochowa fabryczna; przystanki: Olsztyn, Żeliszewice, Ludynia i Piękoszów. Dworce na wszystkich stacjach zaprojektowano murowane, piętrowe.

Koszt ogólny budynków stacyjnych i urządzeń obliczono na 828 000 rub.

Wodociągi stacyjne obliczone być mają na 12 par pociągów wojskowych na dobę. Ponieważ według warunków technicznych stacje wodociągowe powinny być tak rozłożone, ażeby tender parowozu (pojemność 500 stóp³) nie mógł się opróżnić pomiędzy dwiema stacjami, przepuszczając jedną pośrednią na wypadek zepsucia jej wodociągu, okazało się możliwym urządzić wodociągi tylko na następujących 6 stacjach: Herby, Częstochowa, Złoty Potok, Włoszczowa, Małogoszcz i Kielce. Oprócz stacji Włoszczowa, gdzie projektowana jest studnia artezyjska, woda będzie brana z pobliskich rzek.

Zbiorniki wodne, o pojemności 8 saż.³, ustawione będą na basztach murowanych, na wysokości 4,5 saż. nad wierzchem szyn. Średnica rur rozprowadzających—6", łączących—4". Koszt ogólny budowy wodociągów ma wynieść 133 000 rubli.

Zdolność przewozowa drogi żel. Herbsko-Kieleckiej, według warunków technicznych zatwierdzonych, ma odpowiadać 2¹/₂ parom pociągów towarowo-osobowych i 3¹/₂ parom pociągów towarowych na dobę. Ponieważ istniejąca linia wązkotorowa posiada 5 parowozów, 12 wozów osobo-

wych i 120 towarowych, który to tabor będzie przerobiony na szerokotorowy, przeto dla osiągnięcia wskazanej zdolności przewozowej wypadnie zamówić: 17 parowozów, 15 wozów osobowych i 605 wozów towarowych. Parowozy mają być dla pociągów osobowych sześciokołowe tendrowe, dla towarowych osmiokołowe bliźniacze. Pracujące obecnie parowozy wązkotorowe, po przerobieniu na szerokotorowe, będą użyte do przetoku pociągów na stacjach Herby, Częstochowa i Kielce. Koszt nowego taboru wraz z przerobieniem starego wyniesie około 1 650 000 rubli.

Koszt ogólny budowy drogi żel. Herbsko-Kieleckiej, wraz z wydatkami na administrację, kapitałem obrotowym i z wydatkami nieprzewidywanymi, wyniesie ma według kosztorysu zatwierdzonego: a) dla nowej linii od wiaduktu nad drogą żelazną W.-W. do Kielc (105 wiorst) 6 303 tys. rubli, czyli około 60 000 rub. na wiorstę i b) na przebudowę linii od Herb do wiaduktu nad dr. z. W.-W. wraz z odnogami (ogółem około 25 wiorst)—1037 tysięcy rubli, czyli razem 7 340 000 rub.

Budowę nowej dr. z. Herbsko-Kieleckiej rozpoczęto w maju r. z. Stan obecny robót jest następujący: Roboty ziemne rozwinięte są prawie na całej linii i ukończone w ilości około 50%; rozpoczęto budowę przepustów sklepionych i przyczółków mostowych; dźwigary mostowe żelazne mniejszych rozpiętości zamówione są w fabryce „Miklaszewski, Muszyński i S-ka“ w Warszawie, większych zaś rozpiętości w fabryce Tow. „K. Rudzki i S-ka“ w Nowo-Mińsku; szyny z fabryki Mariupolskiej „Rosyjski Providence“ już nadeszły w znacznej ilości, jak również złączki z fabryki Hantkego; budynki drogowe zaczęto budować na oddziale Herby-Częstochowa. Rozpoczęta jest także budowa telegrafu i telefonu wzdłuż linii. Układanie toru głównego ma się rozpocząć podczas zimy z dwóch stron: od Częstochowy i od Kielc.

Roboty prowadzone są pośpiesznie i mają być ukończone przed 1 stycznia 1911 r.

W. Cękałski, inż.

Telefon prowincjonalny.

Na mocy koncesyi, nadanej w d. 14 maja 1905 r., została wybudowana sieć telefoniczna w mieście powiatowym Włocławku, liczącym 35 000 mieszkańców.

Termin koncesyi włocławskiej jest 18-letni, opłata abonamentowa w promieniu 2-ch wiorst od stacji centralnej wynosi 65 rb. rocznie; dla odległości zaś ponad 2 wiorsty, za każde 100 saż. dopłaca się po rb. 3 rocznie. Obecnie, po 4-ch latach eksploatacyi, liczba abonentów miejskich dosięga 150, zamiejjskich zaś 40.

Następujące zakłady przemysłowe połączone są ze stacją centralną: 2 cegielnie, 1 fabryka celulozy, 2 fabryki cukru, 2 fabr. cykoryi, 1 fabr. drutu, 3 fabr. fajansu, 1 fabr. instrumentów fizycznych, 1 fabr. kamieni młyńskich, 2 młyny parowe, 1 młyn solny, 2 młyny wodne, 1 maślarnia, 4 fabryki narzędzi rolniczych, 1 fabr. papieru, 2 fabr. przetworów chemicznych, 1 fabr. powroźnicza, 1 fabr. smarów, 1 fabryka statków parowych, 2 fabryki tektury asfaltowej, 4 tartaki.

Stacja centralna mieści się w środku miasta, w domu narożnym od ulic Brzeskiej i Żabiej, tuż obok kantoru pocztowo-telegraficznego.

Na stacji jest umieszczony obecnie komutator systemu Ericsona na 300 abonentów, sieć zaś przewodników jest zbudowana na 400 abonentów.

Z powodu wąkości ulicy Żabiej przeprowadzono od stacji centralnej 2 kable podziemne, każdy o 200 przewodnikach systemu Felten & Guillaume — z jednej strony do słupa kablowego na rogu Brzeskiej, a z drugiej do takiegoż słupa na rogu ulicy Nowej Szerokiej.

Od tych słupów w pięciu kierunkach rozchodzi się sieć powietrzna, obejmująca całe miasto, zbudowana na słupach 45 i 35-stopowych, dźwigających do 8-u poprzecznie z żelaza kątownego, każda o 8-u izolatorach. Sieć miejska jest

z drutu brązowego 1,2 mm w średnicy, zamiejska zaś z drutu żelaznego cynkowanego 3 mm.

Dla przyłączenia abonentów, znajdujących się na prawym brzegu rzeki Wisły, został położony na dnie rzeki kabel podwodny o 20-u żyłach, długości 900 m. Tym sposobem przyłączono do Włocławka, oprócz abonentów nadbrzeżnych, majątki: Szpetal górny, Dyblin, Tulibowo i cukrownię „Chelmica“.

W kierunku Nieszawy są przyłączone majątki Lubanie i Brzezcie, w stronie zachodniej: cukrownia Brześć-Kujawski oraz majątki Falborz, Smólsk i Rządka-Wola. Wreszcie w stronie południowej maślarnia w Czerniewicach, tudzież majątki Czerniewiczki, Bogusławice, Więśławice, Grodno,



Baruchowo, osada Kowal, Pustki, Wola Nakanowska, Kępka Szlachecka, Szczytków, Lutoborz, Żablin, Bodzanowo, Rzęzew, Brzyszew, Wilkowiczki, Choceń, Borzymie, Jarantowice, Smiłowice, Olganowo, Wichrowice, Dębice i Świętosław.

Z uwagi, że Włocławek nie posiada ani oświetlenia elektrycznego ani tramwajów elektrycznych, cała sieć przeto jest jedнопроводnikowa z zastosowaniem ziemi jako przewodnika powrotnego.

Maślarnia w Czerniewicach w 16-u wiorstach od Włocławka ma 2 przewodniki: jeden do rozmów z Włocławkiem, a drugi do rozmów z Włocławka. Wiadomo, że przy dwóch podwójnych przewodnikach, można otrzymać trzeci sztuczny zapomocą wprowadzenia w obwód transformatora duplex. Otóż pomiędzy Włocławkiem a Czerniewicami, przy zastosowaniu odpowiednim wspomnianego transformatora, udało

się przy dwóch pojedynczych przewodnikach otrzymać czy-
sta rozinową w obie strony bez zadnej indukcji.

Schemat tego zastosowania podajemy powyżej.

Koncesjonariuszem Włocławskiej sieci telefonicznej
jest inż. Ant. L. Olszewski, dyrektorem zaś miejscowym jest
syn jego, Stanisław Olszewski. I. I.

Stacya telegrafu bez drutu na wieży Eiffla.

Stacya telegrafu bez drutu na wieży Eiffla jest obecnie
najsilniejsza we Francji, po ukończeniu zaś przebudowy
i zaopatrzeniu jej w najnowsze przyrządy będzie najpotężniej-
sza na świecie. Z tego więc względu, po rozważeniu w po-
przednim artykule¹⁾ obecnego stanu telegrafu bez drutu
z ogólnego punktu widzenia, sądzimy, że ciekawem będzie
podanie krótkiego opisu tej wzorowej instalacji, która zdą-
żyła już zdobyć szeroki rozgłos dzięki swej niezwyklej spraw-
ności i urządzeniom.

Jak zaznaczyliśmy w artykule poprzednim, pierwsze
doświadczenia MARCONI'EGO wykazały wielki wpływ wyso-
kości anteny na jej promieniowanie. Zarówno późniejsze
doświadczenia na polu telegrafii bez drutu, jak również ba-
dania teoretyczne potwierdziły w zupełności ten pogląd. Nie-
stety jednak, wykonanie wysokich anten jest rzeczą bardzo
trudną. Na wielkich stacyach, nie mających charakteru tym-
czasowego, nie podobna nawet myśleć o zastosowaniu balo-
nów lub latawców do podtrzymywania anteny, gdyż sposób
ten możliwy jest tylko przy pięknej pogodzie. Z drugiej stro-
ny budowa specjalnych wież jest kosztowna, i dlatego
w większości przypadków konstruktorowie wołają zwiększyć
ilość wprowadzanej w grę energii, zadowalając się mało pro-
centową sprawnością stacyi. Poza Francją, wieże do pod-
trzymywania anten na stacyach telegrafu bez drutu nigdzie
nie przekroczyły wysokości 120 m (maszt z rur stalowych na
stacyi Machrianisch w Szkocji).

Wieża Eiffla przedstawia więc wspaniałe miejsce dla
anteny, to też starano się ją do tych celów szybko zastoso-
wać.

Położenie wieży Eiffla w dolinie i nad brzegiem Sekwa-
ny niezmiernie ułatwiało otrzymanie dobrego połączenia
ziemnego. Niezwykle silna budowa wieży pozwoliła na przy-
mocowanie do niej drutów, które miały dookoła promie-
niować w przestrzeń energię elektryczną. Na wierzchołku
wieży dały się z łatwością umieścić ciężkie i wielkie
przyrządy, a wygodny dostęp na sam szczyt nie-
zmiernie ułatwiał ciekawe i różnorodne badania nad zja-
wiskami, zachodzącymi w górnym końcu anteny. Z góry też
przypuszczano, że z podobnej stacyi, przy równej ilości zuży-
tej energii i tejże powierzchni anteny, dadzą się pokonać,
zapomocą fal elektrycznych, daleko większe odległości niż
z jakiegokolwiek stacyi zagranicznej i dlatego obok innych ce-
lów wystąpiło na jaw i olbrzymie znaczenie stacyi pod wzglę-
dem strategicznym. Poza tym stacya, leżąca w mieście, będą-
cym wielkim środowiskiem naukowym i przemysłem, mogła
wielce przyczynić się do podniesienia francuskiej potęgi
politycznej i handlowej. Władze jednakże nie chciały doj-
rzeć korzyści, wynikających z możliwości porozumiewania się
na wielką odległość zapomocą fal elektrycznych HERTZA. Na
jej obojętność nie wpłynął nawet fakt zbudowania silnych
stacyi telegrafu bez drutu przez inne państwa (Stany Zjedno-
czone Am. Półn., Anglię, Niemcy, Włochy) i dopiero w r. 1907,
w pięć lat po pierwszych próbach MARCONI'EGO porozumiewa-
nia się poprzez ocean, rząd francuski zwrócił uwagę na rezul-
taty poprzednio otrzymane przez inżynierów wojskowych
(od r. 1903) i zdecydował się przeznaczyć na ten cel większe
fundusze.

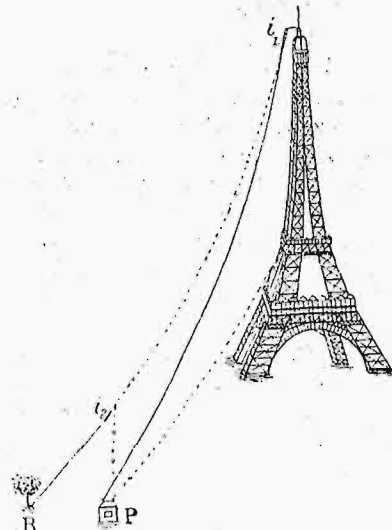
Ponieważ pierwsze próby telegrafowania z wieży Eiffla
nie dały wyników dodatnich, przeto powstało mniemanie, że
wielkie masy żelaza, z którego wieża jest zbudowana, pochła-
niają przez indukcję większą część promieniowanej energii
elektrycznej.

W r. 1903 Eiffel zbudował na polu Marsowem wzdłuż
ulicy de Suffren, w odległości około 200 m na południe od
wieży swego imienia, małą stacyę telegrafu bez drutu i oddał
ją do rozporządzenia kapitanowi FERRIÉ. Od tej chwili za-
częły się systematyczne próby, najpierw między stacyą u stóp

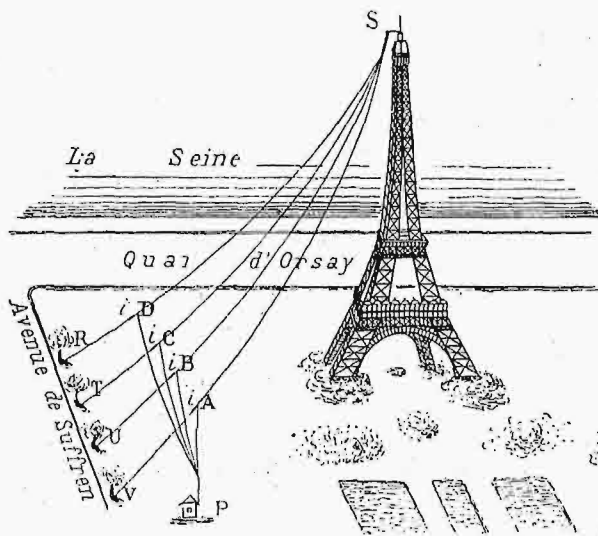
wieży Eiffla a Palaiseau i Villeneuve-Saint-Georges. Odległość
między stacyami stopniowo zwiększano do 400 km. Antenna,
górnym swym końcem przytwierdzona początkowo do dru-
giego piętra wieży (rys 1), umocowana została podczas do-
świadczeń na większe odległości zapomocą ebonitowego izo-
latora i do sztaby, umieszczonej na wierzchołku wieży. An-
tenna ta składała się z pojedynczego drutu miedzianego Pi_1 .

W r. 1905 otrzymano
pierwsze doskonałe połą-
czenie ze stacyą telegrafu
w Belfort. Na tej ostatniej
antenna przymocowana zo-
stała do występu skalistego
na zamku w Belfortcie i po-
siadała wysokość zaledwo
70 m. Ilość zużywanej ener-
gii wynosiła tylko jeden ki-
lowatt. Każda ze stacyi roz-
porządzała dwiema cewka-
mi indukcyjnymi, a anteny
wzbudzone były bezpo-
średnio. Na stacyach kiero-
wali próbami: u stóp wieży
Eiffla—FERRIÉ, na stacyi
w Belfort—BRENOT.

Podczas tych prób i do-
świadczeń przekonano się, że
szkodliwy wpływ żelaza wie-
ży Eiffla na zdolność prze-
noszenia energii elektrycznej
zmniejsza się, a to o ile stosowa-
ne fale elektryczne stają się
dłuższymi i im długość ich różni
się od tych, które wytwarza sama
wieża, uważana, jako antena
o wielkiej powierzchni. Należy
zaznaczyć w tem miejscu



Rys. 1. Pierwsza instalacja anteny
na wieży Eiffla.



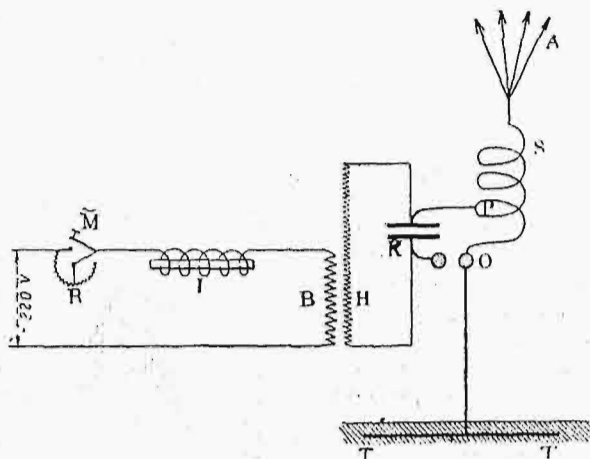
Rys. 2. Druga prowizoryczna instalacja.

zgodność tych wyników, otrzymanych z badań doświadczal-
nych, z zasadami teoretycznymi, które podaliśmy w poprzed-
nim artykule. Dobre rezultaty doświadczeń zwiększyły się
jeszcze przez oddalenie drutu, tworzącego antenę, od wieży
zapomocą kotwicy $i_2 R$ (rys. 1) odizolowanej, lecz podchwyt-
ującej antenę w i_2 .

Następstwem tych doświadczeń było zwiększenie po-
wierzchni anteny, następnie zamieniono wzbudzenie bezpo-
średnie na pośrednie i, na koniec, prąd stały, zasilający cewki,
zastąpiono zmiennym, zasilającym przetwornice o znacznie
większej sprawności. W ten sposób powstała stacya prowiz-
oryczna (rys. 2), zewnątrz niepokazna, lecz o znacznej
już sprawności, gdyż, rozporządzając energią 10 kw., mogła
w nocy porozumiewać się ze statkami, w odległości 2400 km.

¹⁾ Por. № 31, 32 i 34 Przegl. Techn. z r. z.

Stacya składa się z 5-iu budynków drewnianych, z których dwa służą jako biuro i pomieszczenie dla oficera służbowego i strażnika, od chwili zaprowadzenia służby nocnej dla porozumiewania się ze stacyami w Maroku. Przyrządy wysyłające umieszczono w małym budynku *P*, o powierzchni 12 m². Przez otwór, zrobiony w szklanej szybie, przechodzi do wnętrza gruby przewodnik elektryczny, łączący się z drutami, tworzącymi antenę. Sąsiedni barak służy za pomieszczenie dla przyrządów odbierających, a stojąca obok szopa mieści w sobie laboratorium dla prób nad materiałami, potrzebnymi w telegrafii.



Rys. 3. Schemat działania instalacji.

Potrzebnej energii elektrycznej dostarcza stacya miejska, znajdująca się na lewym brzegu Sekwany (Secteur de la Rive gauche). Prąd zmienny, wytwarzany na stacyi, posiada napięcie 3000 woltów przy 42 okresach na sekundę. Prąd, doprowadzony do hali maszyn, umieszczonej w południowym filarze wieży, gdzie zostaje jego napięcie obniżone za pomocą przetwornic do 220 woltów, jest następnie doprowadzony przewodnikiem napowietrznym do sali z przyrządami wysyłającymi (rys. 3). Tutaj prąd elektryczny przepływa najpierw przez wyłącznik *M*, połączony z regulatorem, następnie przez cewkę *I* o zmiennej samoindukcji i, na koniec, przez pierwszorzędne zwoje *B* transformatora przemysłowego typu. Wtórne zwoje tego transformatora połączone są z zaciskami kondensatora *K*, włączonego w obwód wahań.

Samoindukcja *S* służy do utworzenia rezonansu między okresami zmian w prądzie stacyi miejskiej, a pojemnością *K*. Po otrzymaniu rezonansu, napięcie ładunku elektrycznego w kondensatorze *K* wynosi 50000 wolt. Siła prądu, przepływającego przez wyłącznik *M*, wynosi około 100 amp. Do utworzenia obwodu wahań obrany został system bocznicowy. Jedyny obwód, potrzebny w tym celu, utworzony jest z grubego przewodnika zwiniętego w spiralę. Część pierwszorzędna tegoż, t. j. część przewodnika, wchodząca w skład obwodu wahań kondensatora *PO*, tworzy się około jednego kręgu, część wtórna *S* składa się z pięciu kręgów przewodnika.

Oscylator utworzony jest z dwóch wielkich cylindrów cynkowych *O*, mających równoległe osie. Iskra elektryczna przebiega między tymi dwoma cylindrami.

Całkowita pojemność przetwornicy *K* równa jest połowie mikrofarada. Połączenie ziemne *TT* utworzone jest z płyt cynkowych o powierzchni 150 m². Płyty te założone są na głębokości 50 cm pod powierzchnią ziemi.

Antena składa się z czterech drutów (rys. 2); *SAP*, *SBP*, *SCT* i *SDP*, odchylonych od wieży możliwie daleko za pomocą kotwic metalowych *RD*, *TC* i t. d. Kotwice te łączą się z anteną za pomocą izolatorów ebonitowych *i*; przymocowane są do drzew, i tak je rozmieszczono, że podstawa trójkąta *SAD* posiada około stu metrów szerokości.

Przewodniki, tworzące antenę, składają się z kabelków o średnicy 4 mm, zrobionych z twardej stali; łączą się z sobą na szczycie wieży i tam przymocowane są do izolatorów, zrobionych z drzewa i porcelany. Izolatory zaś połączone są na końcu kroksztyny w dwa szeregi. Ośmiometrowa kroksztyna umocowana jest za pomocą pierścieni do łuków metalowych, podtrzymujących latarnię na wierzchołku wieży Eiffla. Napięcie elektryczne na górnym końcu anteny jest

bardzo wysokie i dochodzi do kilkuset tysięcy woltów. Długość fal elektrycznych wynosi 1600 m.

Dźwigi, umocowane na trzeciej platformie wieży Eiffla, pozwalają opuszczać na ziemię od razu całą antenę, t. j. wszystkie druty, z których się składa, ze względu na konieczność możliwych poprawek lub zmian w sieci przewodników.

Odbieranie telegramów odbywa się przeważnie za pomocą słuchu i odbieracza elektrolitycznego.

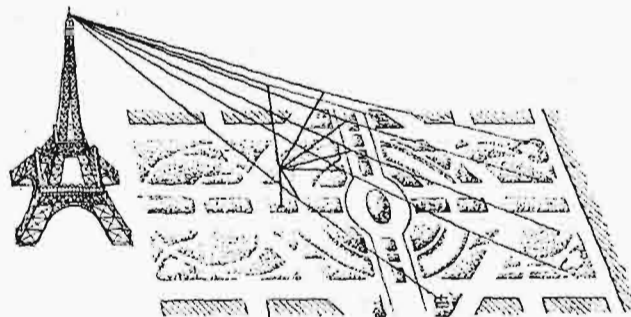
Stacya telegrafu na wieży Eiffla może z łatwością porozumiewać się ze stacyami w Nauen (pod Berlinem), w Poldhu (Anglia), w Maroku, w Saintes-Maries-de-la-Mer (ujście Rodanu), w Fort-de-l'Eau (Alger) i t. d., jak również otrzymywać telegramsy ze stacyi w Clifden (Irlandya) i w Głacie-Bay (Ameryka Północna).

Zważywszy na prowizoryczny charakter stacyi telegraficznej na wieży Eiffla, dochodzimy do wniosku, że pokładane nadzieje nie zawiodły i wieża, jako punkt oparcia dla wysokiej anteny — okazała się zupełnie dobra. Z tego powodu Zarząd Inżynierii wojskowej zaczął omawiać w r. 1907 z Radą Paryża warunki, pod którymi możnaby przystąpić do budowy na polu Marsowem stacyi telegraficznej, traktując wieżę Eiffla, jako maszt do zawieszenia anteny.

Rokowania ciągnęły się dosyć długo, gdyż Rada Paryża pragnęła urządzić na polu Marsowem ogród publiczny, który posiadałby od strony ulic de Suffren i de La Bourdonnais dwa szeregi domów mieszkalnych. Obawiano się więc urządzeń stacyi telegraficznej ze względu na estetykę i bezpieczeństwo publiczne.

Radni miejscy obawiali się przede wszystkim szkód, wynikających dla projektowanego ogrodu wskutek: 1) powstania w środku parku dosyć dużego budynku, widocznego nawet ponad wierzchołki drzew, którymby go otoczono, i 2) napowietrznej sieci przewodników, stanowiących antenę, jak również niedogodności dla okolicznych mieszkańców, wynikającej z powodu silnego huk, który towarzyszy wyładowaniom elektrycznym, wytwarzanym przez potężne przyrządy telegrafu bez drutu.

Trudności te starano się usunąć w następujący sposób: całą stacyę telegraficzną umieścić pod ziemią; postanowiono, że antena składać się będzie nie więcej, jak z sześciu drutów o średnicy 5 mm, a przyrządy telegraficzne ustawione zo-

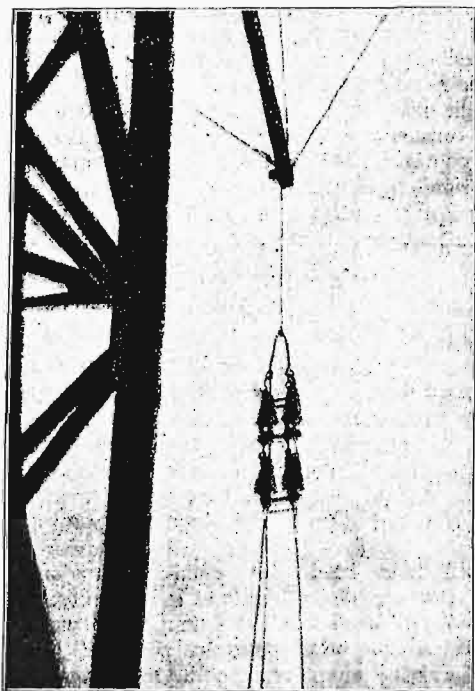


Rys. 4. Nowa stacya telegrafu bez drutu na wieży Eiffla.

staną w pomieszczeniach, których ściany i sufity będą tak zrobione, by tłumiły wszystkie nieprzyjemne dla ucha hałasy. Zawarcie ostatecznej umowy między Radą m. Paryża, Ministerjum Wojny i Towarzystwem wieży Eiffla nastąpiło wiosną 1908 r., i wkrótce potem rozpoczęto pierwsze roboty ziemne. Nowa stacya znajduje się na osi Pól Marsowych (rys. 4), tuż przy ulicy Saint-Dominique, w pobliżu Sekwany. Do budowy użyto przeważnie cementu. Stacya składać się będzie z budynku *ABCD*, otaczającego mały dziedziniec wewnętrzny *MNPQ* (rys. 6). Budynek, jak już wspomnieliśmy, będzie się znajdował całkowicie pod ziemią, a sufit jego, na głębokości 50 cm pod powierzchnią gruntu, pokrywać będzie murawa. Dziedziniec wewnętrzny będzie otoczony balustradą z ciosowego kamienia i kratą żelazną.

Do wnętrza stacyi prowadzić będą schody *EE'*, *FF''*, ukryte wśród drzew i krzewów. W budynku stacyjnym znajdować się będą: hala maszyn, laboratorium, sale do wysyłania telegramów o ścianach, izolujących dźwięki, sale do przyjmowania depeesz, mieszkania dla oficerów i dwudziestu służących, oraz wszystkie inne ubikacje (kuchnie, składy i t. p.) Po-

mieszczenia te łączą się z sobą galeryą, idącą w około budynku. Przewietrzanie sal dokonywać się będzie przez okna, wychodzące na dziedzińiec, i zapomocą wentylatorów. Stacya otrzyma podwójne oświetlenie: gazowe i elektryczne, oraz podwójne ogrzewanie centralne. Kolejka, ułożona w galeryi, będzie przewoziła ciężkie przedmioty, dostarczone z powierzchni ziemi przez dźwigi elektryczne i o ścieśnionem powietrzu. Energia, zastosowana do telegrafowania, przekroczy sto koni, będzie więc dziesięciokrotnie przewyższała tę, którą roz-



Rys. 5. Izolatory podtrzymujące anteny na wierzchołku wieży.

porządza obecna stacya próbna. Energii dostarczać będzie stacya centralna z lewego brzegu Sekwany, a jako źródło zapasowe należy uważać elektrownię, służącą do oświetlenia i poruszania dźwigów na wieży Eiffla. Połączenie z ziemią zrobione będzie przez sieć drutów, ułożonych w wilgotnym gruncie, i zajmie 600 m² powierzchni. Długość fal prawdopodobnie określona będzie na 2000 m.

Antenna (rys. 4) składać się będzie z sześciu kabli stalowych o średnicy 4–6 mm, złączonych ponad ziemią w jeden, który pionowo spuszczać się będzie ku środkowi dziedzińca. Urządzenie obecnej anteny jest błędne pod tym względem, że wszystkie druty łączą się na końcu wieży i sumują swe wewnętrzne napięcia materyalne na izolatorze.

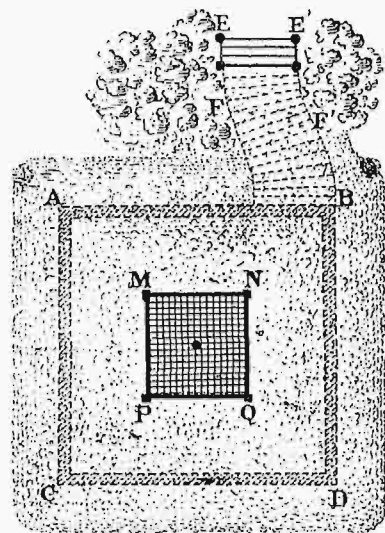
Ponieważ napięcia te są bardzo znaczne, gdyż do odchylenia kabli trzeba użyć dosyć znacznej siły, przeto trudno zbudować dobry izolator, któryby jednocześnie wytrzymał ciężar kabli, ważący kilka ton, i był dobrym izolatorem dla

napięć elektrycznych, które dochodzą do miliona woltów. W nowej antenie, sześć kabli, z których się składa, przytwierdzonych będzie, każdy z osobna do drążka żelaznego, biegnącego wpoprzek łuków wieży. Tym razem więc poszczególne izolatory wystarczać będą na działanie tylko szóstej części napięcia całkowitej anteny. I pomimo tego napięcie to podczas silnego wiatru dochodzić będzie do sześciu ton.

Specjalne linki pozwolą na osobne opuszczanie i podnoszenie każdego kabla anteny.

Sześć lin podtrzymujących antenę (rys. 4), zostanie umocowanych nie do drzew, jak było w stacyi prowizorycznej, lecz do żelaznych kotwic, umieszczonych pod ziemią; wejścia do tych pomieszczeń ukryte będą w klombach.

Ponieważ liny anteny rozłożone będą symetrycznie nad całym polem Marsowem, przeto dwie z nich powinny być umocowane do ziemi na brzegu ulicy, nad którą przechodziłyby tak nisko, że przeszkadzałyby ruchowi kołowemu. Z tego powodu zostaną umocowane do dwóch murowanych słupów, a otrzymawszy jednocześnie pewne ozdoby dekoracyjne, nie będą raziły oka swoją obecnością. Wszystkie kable zaopatrzone będą w piorunochrony, ukryte również w wyżej wspomnianych podziemiach.



Rys. 6. Plan stacyi podziemnej na polu Marsowem.

Przewodniki (kable) elektryczne anteny są o wiele wytrzymalsze, niż zachodzi tego potrzeba ze względu na napięcia mechaniczne, którym podlegają. Jednak w przypadku zerwania się którego z nich, bardzo zresztą nieprawdopodobnego, opadną wewnątrz dziedzińca *MNPQ*, i w ten sposób publiczność uniknie wszelkiego niebezpieczeństwa.

Jakkolwiek nie można przesądzać, czy nowa stacya odpowie pokładanym nadziejom, wzięwszy jednak na uwagę znaczne zwiększenie powierzchni anteny i dziesięciokrotne powiększenie energii, użytej do telegrafowania, można mieć nadzieję, że uda się przesyłać telegramy za dnia na odległość około 6000 km, a w nocy na odległości daleko znaczniejsze. W ten sposób stacya wieży Eiffla będzie mogła utrzymywać stałą komunikację telegraficzną z Ameryką i koloniami francuskimi. Wieża Eiffla stanie się więc centralną stacyą radiotelegraficzną we Francyi, oddając w ten sposób nowe usługi nauce, której służyła już w tylu różnych dziedzinach.

w. w.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Towarzystwo politechniczne we Lwowie. W miesiącu grudniu r. z. odbył się szereg wykładów z awiatyki, a mianowicie wygłosili prelekcye: inż. Floryński 8 grudnia, profesor Hauswald 15 grudnia, profesor Maksymilian Huber 22 grudnia i inż. Libański 29 grudnia.

Prof. politechniki Hauswald przedstawił podstawy dzisiejszej aerodynamiki, opartej na teorii „oporu powietrza“, objaśniając następnie systemy aeroplanów; prof. Huber, który obecnie dla „Kółka mechanicznych“ na politechnice urządza systematyczne wykłady, starał się udowodnić, iż właściwie dla unoszenia się ptak nie wykonuje żadnej pracy, praca wykonana jest li tylko dla ruchu wprzód (według niedawnej pracy Landcestera). Inż. Libański, który zapoznał się we Francyi z techniką na polu awiatyki, wygłosił prelekcję p. t.: „Lot ptaka a lot człowieka“. Na podstawie badań Mareya (Vol des oiseaux), prac Drzewieckiego, dalej Ablbecka i Rateau, objaśniał rodzaje lotu ptaka, a to: wiosłowy, żaglowy (właściwe szybowanie),

trzepocący (wzlot), lądowanie wyżej lub niżej, dalej sprawę sterowania pionowego (u ptaków) przy pomocy przesunięcia środka ciśnienia wiatru na skrzydłach, przed albo za środek ciężkości, oraz sterowania poziomego. Nie można traktować oddzielnie pracy ciśnienia powietrza i pędu poziomego, lecz łącznie.

Dla lotu człowieka najważniejsze obecnie są prawa lotu żaglowego w analogii do lotu dzisiejszych aeroplanów. Inż. Libański podał szereg obliczeń z teorii i praktyki, wykazujących różnicę między ekonomią pracy ptaka (bocian, albatros), a najbardziej wydoskonalonym biplanem Wrighta. U Wrighta 1 k. p. unosi 20 kg, konstrukcja mechaniczna na wzór bociana unosiłaby ten ciężar pracą 1/12 k. p. (przy równej szybkości lotu wprzód). Wykazując następnie, jak wprowadzenie współczynników do wzorów, nieodpowiadających wynikom doświadczeń, zaciemnia teoretyczne wyjaśnienie tajemnicy mechanicznego lotu, przedstawił prelegent doświadczenia Mareya, de Labouretta, oraz Ablbecka (ruch cieczy pod wpływem

płyt w ruchu). Stwierdzono doświadczaniem, że syntetyczne teorie Lössla, jakoby przed płytą lejącą tworzył się stożek zgęszczonego medium (powietrze lub woda), nie odpowiadają faktom.

W końcu wspomniał o potrzebie laboratorium dla prób. W dy-

skusji zabierali głos profesorowie Hauswald i Huber, oraz prele- gent, który drugą część wykładu zapowiedział w najbliższej przy- szłości: „O zasadach i systemach sztucznego lotu człowieka“.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Nowy sposób oświetlenia. Ciekawym jest kierunek, jaki wynalazczość w dziedzinie oświetlenia obrała ostatnimi czasy. Kła- syczny system, polegający na podniesieniu temperatury źródła aż do otrzymania promieni świetlnych, zostaje—chwilowo przynajmniej, porzucony. Nowy kierunek polega na wytwarzaniu promieniowa- nia świetlnego, które nie byłoby związane z produkcją ciepła. Za zasadę posłużyła tu znana w laboratoriach fizycznych rurka Geis- lera; oczywiście, jej wydajność świetlna jest bardzo niska i zasto- sowanie przemysłowe wypadłoby zbyt drogo. Pierwszy praktyczny na tej drodze wynalazek wprowadzono już do użytku. Jest to rurka ze szkła, opróżniona z powietrza, a zawierająca nieco rtęci w po- staci pary. Łuk elektryczny w tej atmosferze pary rtęci daje bar- dzo silne i regularne światło. Przypnie należy, że to promieniowa- nie ciepłe nie zostało całkowicie usunięte. Formę, w jakiej te lampy znalazły zastosowanie przemysłowe, nadał im p. Copper Hewitt.

Lampy takie zużywają daleko mniej prądu elektrycznego— przy tej samej potędze świetlnej, aniżeli lampy łukowe lub żarowe. Wynika to z większej ich wydajności świetlnej, czyli że większa niż w innych lampach ilość otrzymanej energii oddana jest pod postacią światła. Dla zwykłego płomienia gazowego wydajność ta równa się 2. W lampie żarowej dochodzi do 6-ciu; w lampie łuko- wej 10-ciu; tu zaś 41 do 48% otrzymanej energii obraca się na światło.

Szczególną cechą lamp o atmosferze pary rtęci jest silne wy- dzielanie promieni poza-fioletowych. Wiadomo, jak silny wpływ promienie te wywierają na kliszę fotograficzną. Już w epoce wpro- wadzenia zwykłego oświetlenia elektrycznego dużo mówiło się o szko- dliwym wpływie tych promieni na organizm ludzki, wytwarzaniu białm na oczach i t. d. Dziś, z okazji lamp łukowych o atmosferze rtęci, ponownie sprawę podniesiono. Właściwie mówiąc, działanie promieni poza-fioletowych na organizm ludzki nie jest dotychczas dobrze zbadane. Słońce również tymi promieniami nas darzy i nie- podobna uczynić z tej właściwości zarzutu lampom elektrycznym. Ze względu, że promienie poza-fioletowe nie grają w celach zwykłe- go oświetlenia żadnej roli, znajdują zaś przeciwników z punktu widzenia higieny—poczęto dla wyrobu tych lamp używać specyjal- nego żółto-zielonego szkła, zwanego Euphos (wynalazek p. Schanza i Stockhausena), które posiada własność radykalnego ich przejmowania.

Stosowanie cementu żuźlowego. Pruski minister robót pu- blicznych w dn. 6 marca 1909 r. wydał rozporządzenie, że cement żu- żłowy i zwykły portlandzki mogą być uważane za jednowartościowe, o ile wykaże te same rezultaty przy traktowaniu powietrzem i wo- dą, według pruskich norm próbnych. Cement żuźłowo-portlandzki musi zawierać jednak niemniej niż 70% czystego cementu i najwyżej 30% żuźła wielkopieczowego.

Stacja meteorologiczna na Elborusie. Kaukaski Klub Alpejski buduje na Elborusie na wysokości 3660 m nad powierzchnią morza stację meteorologiczną, położoną najwyżej z dotychczas istniejących.

Telegraf bez drutu w balonach sterowanych. Próby, dokony- wane z telegrafem bez drutu na balonie sterowym „Z III“, już ukoń- czono. Okazało się przy doświadczeniach, że wytwarzanie fal odby- wa się bez szkodliwych lub niepewnych zjawisk i w balonach meta- licznych (sztywnego systemu), i że przy stosowanych przyrządach mo- żna porozumiewać się na odległość około 500 km.

Na zasadzie otrzymanych wyników, stacja telegrafu bez dru- tu ma być urządzona na stałe w gondoli balonu.

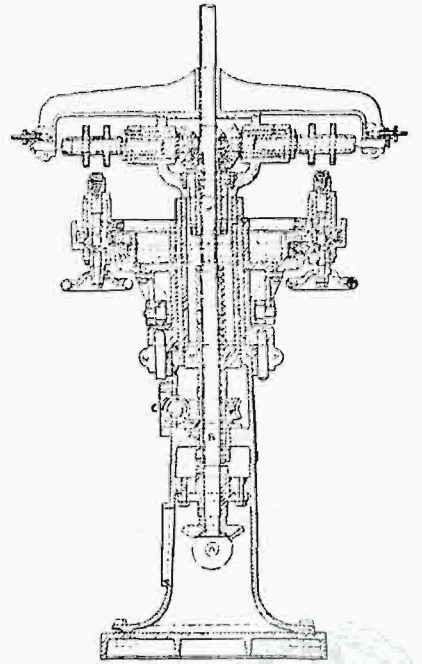
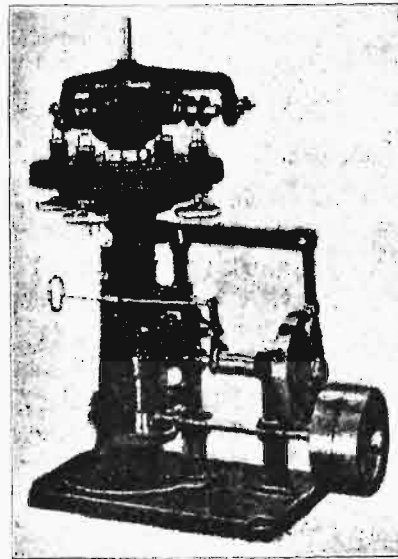
Gryzarka do obróbki naśrubków 1). Poniższe rysunki wyobra- żają gryzarkę (frezarkę) do obróbki naśrubków o przekroju sześci- kątnym. Gryzarka ta składa się z wydrążonej podstawy — stolni- cy, na której ustawia się obrabiane naśrubki, i ramy wierzchniej z trze- ma wrzecionami.

Na każdym wrzecionie osadzone są dwa gryzy (frezy); wrze- ciona posiadają jedynie ruch obrotowy, otrzymywany zapomocą stoż- kowych kół zębatach, od wewnętrznego pionowego wału B i pozio- mego A. Na wale A osadzone są koła do napędu pasowego. Stolni- ca, obracając się, doprowadza obrabiane naśrubki pod gryzy.

Cztery naśrubki, przeznaczone do obróbki, przytwierdza się do stolnicy na końcach dwóch prostopadłych do siebie średnic w taki sposób, by podczas gryzowania trzech naśrubków można było czwar- ty, już wykończony, zdjąć i założyć nowy. Stolnica składa się z ze- wnętrzej tarczy, ustawionej na kulkach, i nieruchomego kręgu we- wnętrznego o zębatach wieniec, ząbującym się z kółkami, osadzone- mi na pionowych wałkach, na które zakłada się i umocowuje obra- biane naśrubki. Gdy więc wierzchnia tarcza stolnicy, obracając się, doprowadza naśrubki pod gryzy, wtedy wałki pionowe obracają się o 60° około swej osi i podsuwają pod nie następne, nie obrobione jeszcze boki naśrubka.

Dokładne przytwierdzanie naśrubków uskutecznia się zapomo- cą sprężyny. Na wale A jest ślimak ze ślimacznica, osadzoną na

krótkim wałku pionowym, obracającym wał pośredni. Na wale po- średnim osadzony jest luźno duży mimośród, który może być sprzeg- nięty z wałem zapomocą sprzęgła; drążek wyłączający widać na le- wej stronie rysunku. W razie potrzeby rzeczony mimośród może uruchomić system drążków, które unoszą stolnicę do góry.



Dokładne ustalenie wysokości między stolnicą a ramą z wrze- cionami uskutecznia się, kręcąc ręcznie ślimak C, ten zaś obraca rurę otaczającą wał B.

Powyzsza rura na pewnej swej części jest nacięta, i na nią wkręcony jest naśrubek, który przytwierdzony jest do ramy z wrze- cionami, i tym sposobem może podnosić lub opuszczać na wy- sokość 200 mm.

Stolnicę obraca się ręcznie.

Na powyższej gryzarce w godzinę można podobno obrobić 240 naśrubków o 20 mm wysokości.

Ruch miejski w Londynie. Według danych statystycznych, ogłoszonych przez radę miejską, a dotyczących się r. 1908 na 1909, wy- nika, że liczba ludności wyniosła w tym czasie 7 537 196 mieszkań- ców, a długość ulic 2 151 mil ang. Największa ilość pociągów, któ- ra przybyła w grudniu 1908 r. do wszystkich stacji Londynu wyno- siła 8 071. Liczba pasażerów, przewiezionych przez koleje miejskie, wyniosła 356 mil. osób, przewiezionych zaś omnibusami 273 miliony.

Wykaz użytkowanej siły wodnej w różnych państwach kultu- ralnych przedstawia poniższa tabelka z odczytu wygłoszonego na 17-em rocznym zebraniu Związku niemieckich elektrotechników.

Zestawienie użytkowanej siły wodnej w ośmiu krajach Euro- py na podstawie rozporządzalnej ilości wody w ciągu 9 mies. w roku:

K r a j	Użytkowana siła wodna od wału tur- biny w m. k.	Siła wodna w m. k. na km ² po- wierzchni kraju	Siła wodna w m. k. na 1000 mieszk.
Wielka Brytania	963 000	2,6	23,1
Niemcy	1 425 000	3,06	24,5
Szwajcarya	1 500 000	9,6	138
Włochy	5 500 000	10,9	150
Francya	5 857 000	15,0	169
Austro-Węgry	6 460 000	19,0	454,5
Szwecya	6 750 000	20,0	1290
Norwegia	7 500 000	36,6	3409

Trzecia i czwarta rubryka dają wyraźny obraz łatwości wy- zyskania siły wodnej oraz stopnia zapotrzebowania na jej zużytko- wanie. W zestawieniu nie pomieszczono Stanów Zjednoczonych, gdyż i dla uwzględnionych już krajów niezbyt pewne dane cyfrowe, tam okazały się zbyt rozbieżnymi. Z powodu zupełnego braku odpowied- nych danych w Hiszpanii i Rosyi, państwach podobnych do siebie w traktowaniu badań nad wyzyskaniem naturalnego bogactwa do po- stępu w przemyśle, kraje te nie mogły być w powyższem zestawie- niu uwzględnione.

1) E. W. Bemis, Worcester, Mass.

DROBNE WIADOMOŚCI Z PRZEMYSŁU I HANDLU.

Ryga—Bristol (Anglia). Kupcy angielscy robią starania o otwarcie drugiego kursu okrętów Ryga—Bristol.

Jak wiadomo, Bristol jest jednym z głównych rynków takich produktów, jak masło, mleko, jaja i t. p. *k. k.*

Rozwiązanie syndykatu właścicieli rafinerii w Kijowie. Członkowie syndykatu otrzymali zawiadomienia następującej treści: „Ze względu na to, że układy z właścicielami rafinerii co do norm na r. 1909/10 nie doprowadziły do pożądanego rezultatu, syndykat uważa się za nieistniejący”.

Na Kijowskiej giełdzie cukrowniczej oczekują z tego powodu niższej ceny rafinady, a przeciwnie wyższej cen mączki. Jednakże przykłady z lat poprzednich, jak również niepewny ton zawiadomienia, dają powód do mniemania, że jest to tylko manewr ze strony możnych, aby wywrzeć nacisk na drobnych właścicieli rafinerii, i należy oczekiwać, że syndykat w niedługim czasie nauowo się zawiąże. *k. k.*

Kanalizacja m. Petersburga. Inż. Gribojedow, autor projektu kanalizacji Wyspy Bazylego (Wasiljewskij Ostrow), złożył radzie miasta szkic projektu kanalizacji całej stolicy. *k. k.*

Wywóz szyn rosyjskich za granicę staje się coraz częstszym zjawiskiem.

W okresie od września 1908 r. do maja 1909 r. międzynarodowy rynek potrzebował szyn w ilości 278 700 tonn, czyli 17 milionów pudów. Odbiorcami były kraje: Nowa Południowa Walia, Indye, Chiny, Kapland, Wiktorya, Irlandya, Transwal, Chile, Dania, Bułgarya, Argentyna, Finlandya i Anglia.

Dostawcami zaś powyższej ilości, były: Rosya 50,5%, Belgia 21,8%, Kanada 10,8%, Hiszpania 8,6%, Stany Zjedn. Am. Półn. 6,1% i Niemcy 2,2%.

Jak widzimy więc, Rosya zajęła w tym czasie pierwsze miejsce, Niemcy ostatnie, a klasyczny kraj stali i kolebka kolei żelaznych—Anglia, zmieniła swoją rolę dostarczycielki szyn, na ich odbiorczynię.

Należy jednak nadmienić, że w ostatnich miesiącach Anglia otrzymała zamówienie od Transwalu na 25 000 tonn, wobec poprzedniego zamówienia na 86 500 tonn, oddanego rosyjskim zakładom przemysłowym. *E.*

Dr. żel. Kokand-Namangańska. Kapitał obligacyjny Towarzystwa budowy dr. żel. Kokand-Namangańskiej 6 października st. r. z. otrzymał gwarancję rządową.

Projektowana linia długości 86 wiorst przecinać będzie powiat Namangański, jedną z najbardziej urodzajnych miejscowości Fergany (Turkestan).

Koszt budowy 4 000 000 rb., czyli 46 511 rb. za wiorstę. *k. k.*

Przemysł torfowy w Rosji środkowej. W „Przeglądzie przemysłu naftianego” przytoczono bardzo ciekawą odczwę zjazdu przemysłowców naftianych o szybkim rozwoju przemysłu torfowego w Rosji środkowej i o jego przyszłości.

Wskutek nienormalnego podniesienia się cen ropy naftowej, zwrócono uwagę na te postaci opału, któreby mogły zastąpić ropę, i dowiedziono, że dla całego szeregu miejscowości torf jest takim opalem, który może nawet konkurować z węglem i naftą gorszego gatunku. Z obliczeń „Przeglądu” koszt wydobycia jednego puda torfu wynosi średnio 5½ kop., razem zaś z dostawą do kolei i innymi kosztami 7½ kop. Ponieważ 3½ puda torfu, wziętego w celach opałowych, odpowiada 1 pudowi nafty, więc, by nafta konkurowała mogła z torfem, należałoby, by cena jej nie wynosiła więcej niż 28 kop. Oczywiście na tak niską cenę liczyć nie można. Ten sam stosunek zachodzi z węglem: 1 pud węgla średniego gatunku odpowiada 2½ pud. torfu, a więc dla korzystnej konkurencji, powinien kosztować z dostawą 18—19 kop.

Z wyżej przytoczonych liczb możemy wnioskować o wybitnym stanowisku, jakie zajmie torf w najbliższej przyszłości w Rosji środkowej, co potwierdzają cyfry eksploatacji torfu w ciągu ostatnich dwa lat. W r. 1907 wydobyto torfu 11 mil pud., w następnym zaś 57 600 000, co odpowiada 16½ mil. pudów ropy naft. lub 33 mil. pud. węgla.

Należy nadmienić, że korzystne warunki dobywania torfu nie stosują się wyłącznie do Rosji środkowej, że bogatych pokładów torfu jest wogóle bardzo dużo w Cesarstwie i Królestwie. Brak tylko przedsiębiorczych ludzi, żeby ta gałąź przemysłu zajęła to stanowisko, które jej się w rzeczywistości należy. Pożądane by również było utrwalenie przekonania, że ekonomicznie korzystnym opalem jest nie tylko ropa i węgiel, lecz, w całym szeregu wypadków, torf lub węgiel brunatny. *nar.*

Projekt kanalizacji Jarosławia. Prof. politechniki ryskiej, A. K. Jenz, opracował szczegółowy projekt skanalizowania miasta gubernialnego Jarosławia i niedawno zakomunikował ten projekt radnym miasta i jego obywatelom. Koszt kanalizacji ma wynieść ogółem 2 miliony rub., z których na zarząd miasta przypadnie około półtora miliona rub. Naturalnie, suma ta nie będzie potrzebna odrazu, lecz częściowo, w miarę postępu robót. Po ukończeniu budowy, wydatek roczny będzie wynosił 202 tys. rub., t. j. prawie dwa razy mniej niż obecnie. Polepszenie zdrowotności miasta i zmniejszenie się śmiertelności przyczyni się również do wzrostu ekonomicznego. Trzeba też będzie rozszerzyć i przerobić istniejące urządzenie wodociągowe, co pochłonie około 500 tys. rub. Radni jarosławscy wysłuchali uważnie i przychylnie projektu prof. Jensa i oświadczyli gotowość przystą-

pienia do budowy kanalizacji, przeznaczając na rozpoczęcie robót 400 tys. rubli. *ski.*

Handel Stanów Zjedn. Ameryki Półn. z Chinami. Podług danych statystycznych ministerium handlu w Stanach Zjedn., ilość towarów wysłanych do Chin w r. 1908 znacznie wzrosła; w r. 1907 wartość importu równała się 24 171 777 dol., a w r. 1908 dosięgła 27 015 986 dol. Głównie powiększył się import wyrobów bawełnianych. W r. 1907 oceniono je na 3 mil. dolarów, a w r. 1908 na 8 mil. dol. *nar.*

Deficyt kolejowy w Szwajcaryi. W ciągu ostatnich dwóch lat koleje rządowe w Belgii poniosły znaczny deficyt. W projektowanym budżecie 1910 r. przewidziany jest również 5-milionowy deficyt. Z tego powodu zarząd zmuszony jest do zreformowania stanu finansowego kolei przez podwyższenie taryf przewozowych; zaczęto od podwyższenia taryfy pasażerskiej. *nar.*

KONKURS.

Rada Zarządzająca dr. żel. Waszawsko-Wiedeńskiej ogłasza niniejszym konkurs na projekt ochrony do wagonów węglowych, zabezpieczającej węgiel od kradzieży, z dwiema nagrodami rub. 500 i rub. 200 za najlepsze projekty.

Warunki, jakim ochrony te powinny czynić zadość, oraz rysunek węglaka można otrzymać w biurze technicznym Wydziału Mechanicznego dr. żel. W. W. w Warszawie, ul. Chmielna № 71.

Projekty lub modele bez żadnych godeł, a tylko w opakowaniu opieczętowanym, należy złożyć za pokwitowaniem najpóźniej do dnia 1 maja 1910 r. wyłącznie w biurze Wydziału Mechanicznego dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej.

Do każdej paczki rysunków lub modeli należy dołączyć opieczętowaną kopertę, zawierającą wewnątrz nazwisko i adres autora.

Paczki te i koperty będą zaopatrywane numerem bieżącym, który również będzie wypisany i na pokwitowaniu z odbioru i numer ten będzie służył za godło, wyróżniające każdy projekt.

Sąd konkursowy składać się będzie z następujących osób:

- 1) Inż. Prüffer Józef, członek Rady Zarządzającej dr. żel. W.-Wied.
- 2) P. Kociatkiewicz Tomasz, pomocnik naczelnika Wydziału Ruchu dr. ż. W.-W.
- 3) Inż. Danielewicz Czesław, pomocnik naczelnika Wydziału Gospodarczego dr. ż. W.-W.
- 4) Inż. Podworski Aleksander, zarządzający biurem technicznym Wydziału Mechanicznego dr. żel. W. W.
- 5) Inż. Czapski Witold, pom. naczelnika W-łu Ruchu dr. żel. F.-Łódzkiej.
- 6) P. Klejnadel Henryk, przedstawiciel kopalni „Renard” i cementowni „Klucze”.
- 7) Inż. Borkowski Bronisław, dyrektor Towarzystwa Akcyjnego „L. J. Borkowski”.
- 8) Inż. Strasburger Julian, dyrektor kopalni Towarzystwa Warszawskiego.
- 9) Inż. Skarbiński Stanisław, dyrektor kopalni i zakładów przemysłowych „Grodziec”.

Sąd ten przed dn. 1 czerwca 1910 r. rozpatrzy projekty nadesłane i z spośród odpowiadających warunkom przepisanych wskaże projekty najlepsze, za które wypłacone będą nagrody: pierwsza 500 rub. i druga 200 rubli.

Wyrok sądu konkursowego jest ostateczny i nieodwołalny; będzie on ogłoszony w Przeglądzie Technicznym, Łączniku, Przeglądzie Górniczo-Hutniczym i w Czasopiśmie Technicznym Lwowskim.

Projekty nagrodzone będą wykonane na koszt drogi żel. i założone każdy do jednego wagonu, w celu wypróbowania w przeciągu pięciu miesięcy zimowych (październik—luty), przy zwykłych warunkach służby wagonów.

Zależnie od wyników tej próby powyższy sąd konkursowy orzeknie, czy która z ochron wypróbowanych jest odpowiednią do zastosowania na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, a wtedy autor projektu tej ochrony za udzielenie prawa zastosowania jej do wagonów węglowych dr. żel. W.-W. otrzyma nagrodę dodatkową 1000 rubli.

ARCHITEKTURA.

Nowe hale targowe z żelazo-betonu we Wrocławiu.

Wybitnym dążeniem budownictwa ostatnich lat jest osiągnięcie jaknajwiększej harmonii pomiędzy użytym do budowy materiałem, przeznaczeniem budynku i jego wyglądem zewnętrznym; przytem przypominano sobie starą zasadę, że wszelkie nowe, a zdrowe formy powstają tylko dzięki właściwemu wyzyskaniu materiału. Wymownym tego przykładem są pobudowane we Wrocławiu w 1908 r. dwie Hale targowe, których twórca, dr. inż. KÜSTER powziął myśl wykonania w żelazo-betonie nie tylko podziemi, jak to było w projekcie pierwotnym, lecz całej budowy.

Chcąc zadość uczynić wspomnianym wymaganiom harmonii, zwrócił się on do dwóch firm specjalnych, podając im jedynie pomysł architektoniczny użycia wiązarów w formie łuków i lekkich wiązań dachowych, a pozatem zostawiając im swobodę zastosowania szczegółów, jakich wymagać będą obliczenia statyczne. Firmy te (w Hali I—Lolat i w Hali II—C. Brandt) wywiązały się z zadania znakomicie, zarówno pod względem technicznym, jak estetycznym, i gdyby nie wadliwe użycie cegły (*Rohbau*) do struktury zewnętrznej, Wrocław zyskałby rzecz nawskroś oryginalną i nową. Pierwsza Hala ma nawę główną o długości 84 m i nawę poprzeczną 24 m; sześciometrowe rozszerzenie hali głównej od ulicy Św. Ducha jest rozwiązane w formie dwóch hal poprzecznych. Główna hala jest trzynawowa, z bocznymi galeryami. Poprzez środkową nawę przerzucono w 12-metrowych odstępach żelazno-betonowe łuki paraboliczne o rozpiętości 19 m i wysokości 16,15 m; w nawie poprzecznej także łuki mają rozpiętość 12 m, a wysokość 13,65 m, galerye zaś są 6 m szerokie; całość zajmuje 3776 m² powierzchni. Wiązary nawy głównej odpowiadają filarom naw bocznych, które to filary podtrzymują galeryę.

Dla złagodzenia skośnego kierunku parabolicznych wiązarów u ich podstaw dodano do ich grubości z obu stron po trzycentymetrowym pilastrze, akcentując przez to filary, podtrzymujące galeryę. Między filarami biegną żelazno-betonowe belki, 12 m długie, mające od spodu wspanięcie 15 cm, co zapobiega wrażeńi zwisania. Wszelkie przejścia od jednej formy do drugiej są we właściwych miejscach zaokrąglone lub ścięte, czem skutecznie jest zaznaczona bezspoiłość i jednolitość bryły.

Na formy pod beton użyto desek jednakowej szerokości i świeżych, ponieważ, jak wiadomo, beton zbyt szybko się chwyta raz użytych już na ten cel desek. Formowanie odbyło się zupełnie prawidłowo, tak że nie zaszła wcale potrzeba zciosisywania powierzchni betonu w miejscach, gdzie zazwyczaj tworzą się grzbiety.

Zupełnie równy i spokojny wygląd całej masy betonowej otrzymano przez powleczenie całości zaprawą wapienną, choć odcisnięte szalowanie ze spoinami desek, a poniekąd i ze słojami drzewnymi, przebija przez powłokę tej zaprawy; dla dekoracji użyto—jedynie na wąskich powierzchniach poszczególnych zeskładów, oraz na powierzchni stropów—ornamentu o kompozycji prostej, szlachetnej, w barwach czerwono-brunatnej, żółtej, białej i czarnej; wszystko to raz jeszcze zapomocą szprycy powleczone zostało farbą nieco ciemniejszą. W tych częściach budynku, gdzie możliwym jest kruszenie lub obtłuczenie betonu, dano żelazo kątowe; tegoż materiału użyto na balustrady i klatki podnośnic, dopełniając całości i zastępując nim wyszukane odlewy krat, słupów, oraz kute drzwi i ozdoby.

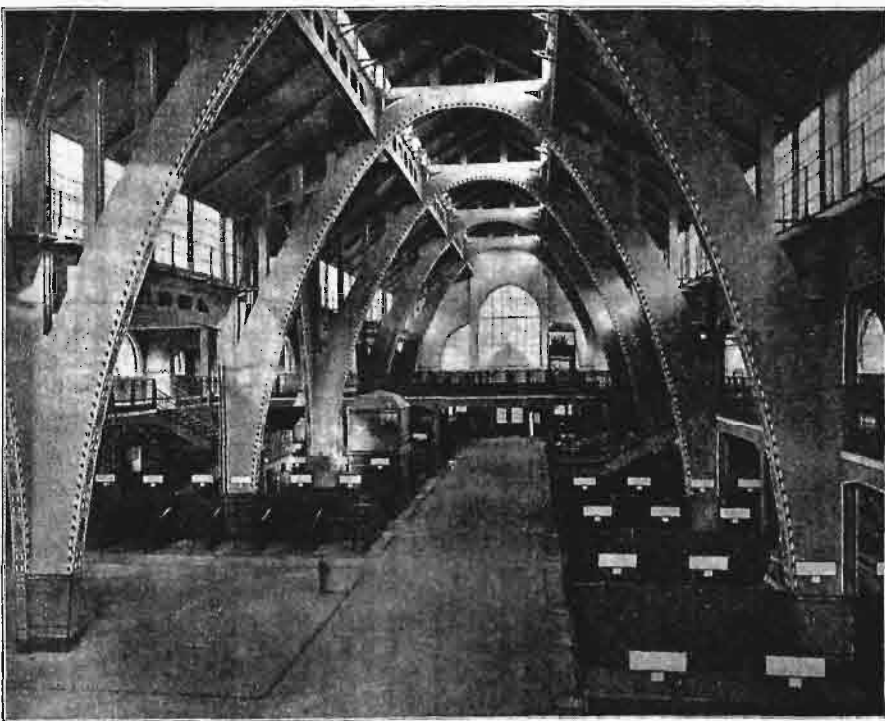
W okna wstawione zostały, dla złagodzenia nadmiernego blasku, t. zw. szkła katedralne o odcieniu żółtawym; jedynie od strony kościoła Św. Wincentego dano gwoli pięknemu widoku szkła przezroczyste o tymże odcieniu. Powierzchnie okien o takim oszkleniu wyglądałyby dość martwo, ale i to usunięte zostało przez zapobiegliwego twórcę projektu, który je ożywił przez pomalowanie ram i podziałek okiennych na kolor biały.

Posadzki przejść są wyłożone terrakotą karbowaną, a stanowisk—gładką; ściany zaś szklanymi flizami do wysok. 2 m.

Chłodnie izolowano masą korkową; podłogi i ściany warstwą 12 cm grubą, sufity 18 cm. Wszystkie płaskie, również jako żelazno-betonowe stropy rozwiązane dachy—pokryte są holccementem, pochyłe zaś otrzymały krokwie, pomiędzy którymi ułożono 3 cm grube płyty korkowe, na tem przybitołaty i pokryto dachówką.

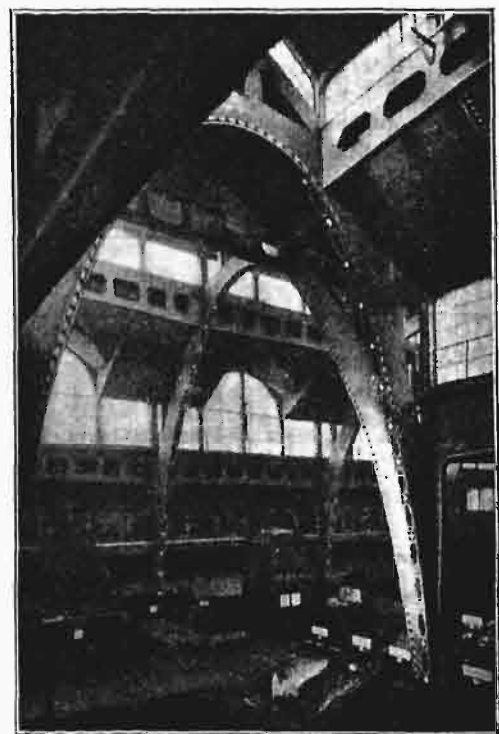
Hala II, podobnie zbudowana, różni się od pierwszej nieco mniejszą powierzchnią, mierzącą 3500 m²; koszt jej wyniósł 450 000 rub., gdy koszt Hali I—525 000 rub.

A. Raniecki.



Wnętrze Hali I przy pl. Rycerskim we Wrocławiu.

Arch. dr. inż. H. Küster.



Wnętrze Hali II przy ul. Fryderyka we Wrocławiu.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Architekton. Wydziału Tow. Opieki n. Zab. Przeszł. z d. 4 stycznia r. b. Pp. K. BRONIEWSKI i J. WOJCIECHOWSKI zdawali sprawę z oględzin gotyckiego kościółka z w. XV w Bąkowie pod Łowiczem, który ma być powiększony. Cześć prezbiterialną, jedynie zasługującą na uwagę, postanowiono zachować, z przeznaczeniem jej na kaplicę lub kostnicę; zastrzeżono sobie zarazem w liście do miejscowego proboszcza, ponowne przybycie delegacyi przed samem rozpoczęciem rozbiórki części kościoła, przewidzianej do zburzenia.

Następnie zakomunikowano, iż obywatel ziemski, p. Popławski, parcelując swoją posiadłość w Wojciechowie pod Nałęczowem, przyrzekł przekazać na rzecz Tow. wieżę zw. Aryańską wraz z otaczającym ją kawałkiem gruntu, co umożliwi rozciągnięcie nad zabudową tym stałej opieki. O. S.

Koło Architektów we Lwowie wybrało na dorocznem zebraniu d. 4 grudnia r. z. zarząd z osób następujących: W. RAWSKIEGO na przewodniczącego, G. BISANZA i A. BRONIEWSKIEGO na zastępców jego, oraz Z. DOBRZAŃSKIEGO, A. KAMIENOBRODZKIEGO, IG. KĘDZIEBSKIEGO, D. KRZYCZKOWSKIEGO, Z. LEWIŃSKIEGO i W. MINKIEWICZA na członków; jako ich zastępców: W. GRZYMAŁSKIEGO i J. HORNUNGA. Do komisji rewizyjnej: M. LUŻEŃKIEGO i K. ŚWIERCZYŃSKIEGO.

Pomnik Chopina znalazł nareszcie właściwe sobie do ustalenia miejsce w Warszawie. Jak wiadomo, pierwotnie, już w programie konkursowym, przeznaczono na cel ten pl. Warecki. Na zupełną nieprzydatność miejsca tego na pomnik wogóle, a Chopinowi w szczególności, wskazywaliśmy wnet po ogłoszeniu konkursu (w № 21 *Przeł. Techn.* r. 1908). Wskazywaliśmy jednocześnie na obecnie obrane miejsce, na park Ujazdowski, jako jedynie odpowiednie na ten cel. Podniosło tę sprawę również, już po rozstrzygnięciu konkursu, Koło Architektów, zwracając uwagę w odezwie swojej w № 28 *Przeł. Techn.* z r. 1909 na wadliwość pl. Wareckiego; nie wskazało ono jednak innego miejsca i nie ułatwiło przez to Komitetowi budowy pomnika odpowiedniejszego wyboru.

Uratował sprawę wydział inżynierski m. Warszawy, który do podobnego rodzaju akcji nas dotąd nie przyzwyczaił: a mianowicie w osobie b. naczelnego inżyniera K. MOŚCICKIEGO, odradził on ubiegania się o pl. Warecki, jako nieodpowiedni i wskazał również na park Ujazdowski, na które to miejsce obecnie otrzymano zezwolenie władzy naczelną kraju. Sam projekt pomnika ma uzyskać

sankcyę Komitetu Technicznego Min. Spr. Wewn. Sankcyja ta zapewne będzie nadesłana i wkrótce ujrzymy piękne to dzieło urzędującym.

Tymczasem jesteśmy niewolnymi świadkami niesłusnych zarzutów i niecnych intryg, wszczętych na tle projektu pomnika w jednym z dzienników warszawskich przeciw jego autorowi, WACŁAWOWI SZYMANOWSKIEMU. H. St.

Kolonia. Wspaniałą wieżę nad transeptem kościoła Św. Marcina, tak znamieną dla ogólnego widoku miasta, zagrożoną od niejakiego czasu, postanowiono odbudować kosztem 250 000 mar.; z tych drogą prywatnych składek uzbierano 100 000 mar., resztę daje miasto i skarb państwa.

Rzym. Kościół Santa Maria degli Angeli, dzieło Michała Anioła, ma być odrestaurowany w stanie pierwotnym. Będzie przytem usunięte obecne lice, wzniesione przez Vanvitelli'ego, przeniesiony główny portal, zaś absydie przywrócony kształt pomysłu Buonarotti'ego. Dzieje kościoła są następujące: z polecenia Piusa IV miał Michał Anioł przekształcić część term Dioklecjana na kościół dla kartuzów, dla których on narzucił również plany klasztoru. Kartuzi jednak w następstwie zwrócili się do Vanvitelli'ego, który pomysły Michała Anioła w niefortunny sposób przeinaaczył.

Osady ogrodowe zagranicą mnożą się z dniem każdym: na południe od Londynu, w Leatherhead (1 godz. drogi koleją), pewien milioner amerykański wznosi kolonię domków (tymczasem około 100) w cenie 10 000 rub. każdy. Za użytkowanie takiego domu, opatrzonego we wszelkie wygody, oraz placów sportowych, wyznaczone jest komorne w wysokości około 20 rub. tygodniowo, przyczem dom po pewnym czasie przechodzi na własność lokatora. Linia kolejowa umożliwia wprowadzenie pociągów, przebiegających przestrzeń do Londynu w ciągu 25 minut.

Pierwsza osada ogrodowa na kontynencie, której stworzenie wziął na siebie najodpowiedniejszy do tego czynnik—zarząd miejski, ma powstać w Strassburgu, w celu normalnego rozwiązania kwestyi mieszkaniowej. Teren o powierzchni 250 000 m² odstąpiony został przez miasto po cenie kosztu odpowiedniemu towarzystwu budowlanemu (o zasadach wzajemności), którego prawa odprzedaży gruntu, w celu zapobieżenia spekulacji, są ograniczone. Towarzystwo to przystępuje do budowy 400 mieszkań, na co miasto wypożyczyło mu 700 000 marek na 3% i poczyniło wiele innych ulg.

KONKURSY.

Konkurs na projekty pawilonu wystawowego rozbieranego, rozpisuje oddział kuratorium głuchoniemych w Aleksandrowsku (gub. Jekaterynosławska), z terminem 19 stycznia r. b. Pawilon drewniany, o wymiarach 5 × 4 sażeny. Nagroda—200 rub., prócz tego ewentualnie 5 zakupów po 50 rub.

Konkurs na szkice domu dochodowego w Petersburgu

rozpisuje Tow. Arch. w Petersburgu (Mojka 83) z terminem 28 lutego r. b. Żądane są rzuty poziome i przekroje w skali 1 : 336. Nagrody 800, 600, 400 i 200 rub., ewent. zakupy po 200 rub. Sędziowie—arch. pp.: GRIMM, HIRSZOWICZ, VON-HOLY, A. DMITRIJEW, N. DMITRIJEW, inż. PIROGOW i sekretarz jury M. PERETJATKOWICZ. Program wydrukowany jest w № 51 pisma „Zodeczyj“ z r. 1909.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Koło Archit. w Warszawie	Kościół	1 lutego r. b.	Dla polaków	500, 350 i 250 rub.	Por. № 50 P. T. r. z.
„ „	Szkoła	15 lutego r. b.	„	500, 300 i zakupy po 100 rb.	Por. № 50 P. T. r. z.
Magistrat m. Krakowa	Plan regulacyjny	1 marca r. b. (termin odroc.)	„	5000, 3000, 2000 kor. i 2000 kor. na zakupy	Por. № 32, 34 i 46 P. T. r. z.
Koło Architek. w Warszawie	Gmach banku we Włocławku	1 marca r. b.	„	500 i 300 rub., zakupy po 100 rub.	Por. № 50 P. T. r. z.
Komitet budowy	Pomnik	2 kwiet. r. b.	Na Państwo Rosyjskie	2000, 1500 i 1000 rub.	Por. № 46 P. T. r. z.
Komitet budowy	Pomnik Szewczenki	1 maja r. b.	Międzynarodowy	?	Por. № 48 P. T. r. z.
Rada Związk. Szwajcaryi	Pomnik unii telegraficzn.	15 sierp. r. b.	„	Na nagrody 20000 fr.	Por. № 52 P. T. r. z.

Wydawca Maurycy Wortman. Redaktor odp. Stanisław Manduk.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).