

Dla  $E_1' = 120 \text{ wolt}$ ,  $J_1 = 50 \text{ amp}$  i  $\cos \varphi_1' = 1$  jest:

$$\varepsilon = \frac{J_{1 \max}^2 \Sigma w}{A_1'^2} = \frac{50^2 \cdot 0.00858}{120 \cdot 50} \cdot 100$$

$$\varepsilon = 0.3575\%$$

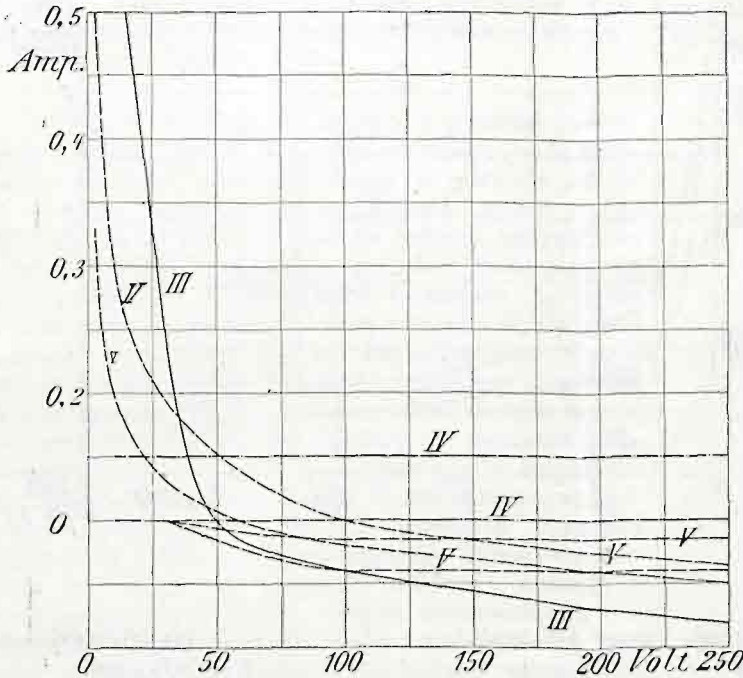


Fig. 11.

Na fig. 12 jest prosta  $ob$  tak wytknięta, że  $ab = 0.3575\%$ .

Dla dowolnego prądu  $J_1$  i czynnika efektu  $\cos \varphi_1'$  trzeba przy stałym napięciu  $E_1 = 120 \text{ wolt}$  odczytaną na prostej  $ob$  korekcyą pomnożyć czynnikiem  $\frac{1}{\cos \varphi_1'}$ . Dla prądu  $J_1 = 40 \text{ amp}$  odczytuje się np.  $0.286\%$ ; jest  $A_1' = 4320 \text{ wat}$ ,  $\cos \varphi_1' = 0.90$ , zatem

$$\varepsilon = \frac{0.286}{0.90} = 0.3177\%$$

$$A_1 = 4320 - 0.3177 \frac{4320}{100} = 4306 \text{ wat}$$

$$E_1 = 120 - 0.3177 \frac{120}{100} (0.90)^2 = 119.7 \text{ wolt}$$

$$\cos \varphi_1 = \frac{4306}{120 \cdot 40} = 0.899.$$

Analogicznym jest rachunek dla innych zakresów prądu.

W zakresie 25—10 amp jest:

$$\Sigma w = 1.3 (0.0064 + 0.005)$$

$$\Sigma w = 0.01482 \text{ om}$$

$$J_1 = \sqrt{120 \frac{0.174}{0.01482}} = 37.5 > 25 \text{ amp}$$

Odpowiednią jest zatem łącznia prądna

$$\varepsilon = \frac{25^2 \cdot 0.01482}{120 \cdot 25} \cdot 100 = 0.308\%$$

Na fig. 12 jest  $ab' = 0.308\%$ ; rzędne prostej  $ob'$  podają korekcyę  $\varepsilon$ , jeżeli przeczyty pomnoży się przez  $\frac{1}{\cos \varphi_1'}$ .

W zakresie 10—0 amp jest:

$$\Sigma w = 1.30 (0.0064 + 0.005 + 0.025)$$

$$\Sigma w = 0.04732 \text{ om}$$

$$J_1 = \sqrt{120 \frac{0.174}{0.04732}} = 21 > 10 \text{ amp}$$

A zatem łącznia prądna

$$\varepsilon = \frac{10^2 \cdot 0.04732}{120 \cdot 10} \cdot 100 = 0.394\%$$

Na fig. 12 jest  $ob''$  odnośną prostą dla oznaczenia  $\varepsilon$ .

Analogicznie przeprowadzić można obrachunek korekcyi dla obwodu wtórnego transformatora. W razie obciążenia bezwznieznego odczytuje się korekcyę  $\varepsilon = f(J_2)$  bezpośrednio, ponieważ  $\cos \varphi_2' = 1$ . Natomiast zmienia się napięcie wtórne, wobec czego

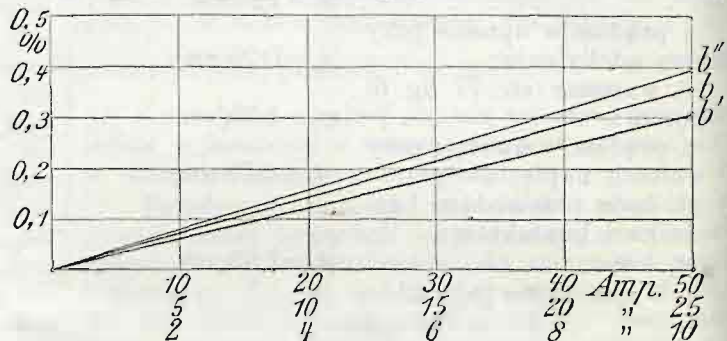


Fig. 12.

trzeba odczytane czynniki  $\varepsilon$  redukować w stosunku napięć.

## Postępy na polu przenoszenia energii i trakcyi elektrycznej w Szwajcaryi.

Skreślił Kazimierz Drewnowski, inż.-elektr.

(Ciąg dalszy).

### 2. Organizacya badań nad trakcyą elektryczną w Szwajcaryi.

Pierwsze koleje elektryczne w Szwajcaryi, w kraju wybitnie turystycznym, miały charakter przeważnie komunikacyjny, służący wygodzie podróży. Głównie górskie kolejki zębate korzystały z dogodności, jakie dawała trakcyą elektryczną: usunięcie dymu czyniło podróż przyjemniejszą, a zastosowanie większych spadków wpływało na zmniejszenie kosztów zakła-

dowych. Do zaprowadzenia popędu elektrycznego na tych kolejach przyczyniły się także i siły wodne, leżące zwykle w pobliżu, których można było użyć, i możliwość odzyskiwania energii przy jeździe w dół w formie hamowania elektrycznego.

Podobny charakter turystyczny miały inne koleje adhezyjne, łączące wielkie miejscowości klimatyczne; typowym przykładem jest kolej Montreux-Berner Oberland. Później dopiero występują koleje o charakterze lokalnym,



służące nie tylko do przewozu osób, ale mające także dość wzmoczony ruch turystyczny np. koleje Fribourg-Morat-Anêt (1898), Burgdorf-Thun (1899).

Do kolei głównych dotarł popęd elektryczny znacznie później, bo dopiero w ostatnich czterech latach. Zaprowadzenie normalnego ruchu poprzedziły kilkuletnie badania i próby.

Sprawą elektryzacji głównych kolei szwajcarskich zajmuje się t. zw. Szwajcarska komisya do badania popędu elektrycznego na kolejach (*Schweizerische Studienkommission für elektrischen Betrieb*) i dwie wielkie firmy elektrotechniczne: Brown, Boveri i Sp. w Baden i Fabryka maszyn Örlikon pod Zurychem.

Powyzsza komisya powstała za inicjatywą prof. Wysslinga, który w sprawozdaniu z wystawy powszechnej w Paryżu 1900 wskazał na potrzebę zajęcia się sprawą elektryzacji kolei szwajcarskich. Myśl rzuconą przez niego podjęło Szwajcarskie stowarzyszenie elektrotechników, które wspólnie ze Związkiem elektrowni szwajcarskich i kilkoma wielkimi firmami elektrotechnicznymi opracowało i wysłało memoriał do kolei związkowych i większych prywatnych. W tym memoriale projektowano stworzenie stałej komisji, któraby zbadała możliwość wprowadzenia trakcji elektrycznej na kolejach szwajcarskich. Koleje przyjęły tę myśl życzliwie i przyrzekły poparcie tak, że w r. 1904 komisya mogła się ukonstytuować, tembardziej, że prócz firm elektrotechnicznych, które w dobrze zrozumiałym własnym interesie postanowiły materialnie ją wspierać, także koleje związkowe i ministerstwo kolejowe deklarowały roczne subsydia po 10000 fr. W ten więc sposób komisya, rozporządzająca rocznie kilkudziesięcioma tysiącami franków, mogła zatrudnić stale kilku (4) inżynierów do systematycznej roboty.

Organizacja tej komisji jest następująca: Zarząd składa się z przewodniczącego, dwóch zastępców, skarbnika i sekretarza naczelnego. Zarząd prowadzi ogólne sprawy komisji. Sama komisya dzieli się na komisję główną i 5 podkomisji. Komisya główna zajmuje się ogólnymi sprawami organizacji i zakresu robót, a podkomisye prowadzą poszczególne działy i nadzorują roboty płatnych funkcyjaryszy. Sekretarz naczelny — którym został wybrany prof. Wyssling — pilnuje jednolitości prac i przygotowuje sprawozdania.

Zakres prac podkomisji.

I. a. — Zestawienie warunków, jakim ma odpowiadać popęd elektryczny ze stanowiska kolejowo-technicznego oraz określenie zapotrzebowania energii tak przy zachowaniu obecnego ruchu, jak i w razie możliwych zmian w przyszłości.

I. b. — Oznaczenie liczebnych danych stąd wynikających co do koniecznych urządzeń do wytwarzania, rozprawiania i zużytkowania energii elektrycznej.

II. — Studya porównawcze nad rozmaitymi systemami popędu elektrycznego, techniczne i finansowe ze szczególnem uwzględnieniem doświadczeń z już istniejących kolei elektrycznych.

III. — Studya nad dostarczeniem i kosztami potrzebnej energii z już istniejących, lub mających powstać central wodno-elektrycznych.

IV. — Sporządzenie kosztorysów budowy i ruchu dla różnych typów kolei, przyjmąwszy za pod-

stawę znalezione już poprzednio najdogodniejsze warunki.

V. — Projekt ujednostajnienia technicznych szczegółów w razie przedsięwzięcia większych prób, aby ułatwić przejście do jednolitego systemu.

Komisya, względnie jej podkomisye, zaczęły zaraz swą czynność. Przedewszystkiem przestudyowano cały szereg typowych kolei szwajcarskich i zagranicznych, przyczem studya nie ograniczały się do zwiedzenia tylko, choćby dokładnego urządzeń, lecz polegały na dłuższem badaniu strony technicznej, ruchowej i finansowej danej kolei. Dla zapoznania się z wynikami trakcji elektrycznej na kolejach amerykańskich, pojechał prof. Wyssling z drugim inżynierem kolejowym.

Wyszukiwaniem i zbadaniem sił wodnych, nadających się do przyszłego popędu elektrycznego, zajęło się biuro hydrometryczne departamentu spraw wewnętrznych, które już od r. 1896 pracuje systematycznie nad ułożeniem katastru sił wodnych w Szwajcaryi.

Najwcześniej ukończyła swe prace podkomisya I. b., która ogłosiła w r. 1906 sprawozdanie o zapotrzebowaniu energii<sup>1)</sup>. Sprawozdanie to podkreśla przedewszystkiem, że znaczenie trakcji elektrycznej nie leży w drugorzędnych korzyściach, jak większa chyżość, bezdymność, zwiększenie sprawności przy wielkim ruchu itp., lecz głównie w ekonomicznej stronie przez zużytkowanie sił wodnych w miejsce węgla z zagranicy sprowadzanego.

Główny punkt ciężkości prac podkomisji leżał w obliczeniu średniego ciężaru pociągów na poszczególnych liniach, co mając, można było po uwzględnieniu spadków, wzniesień i rozkładu pociągów obliczyć zapotrzebowanie energii dla każdej linii kolejowej osobno. W ten sposób otrzymano w lecie dla wszystkich linii parowych 1200000 KP na 1 godzinę. Nie uwzględniając odzyskiwania energii na spadkach i przyjmąwszy wydajność przeniesienia 40% — wliczone w to jest trzykrotne transformowanie prądu t. j. w centrali w górę, w podstacjach w dół i w lokomotywach jeszcze raz w dół — należy brać z turbin 3000000 KP/godz czyli 125000 KP przez 24 godzin przy równomiernem rozłożeniu ruchu na cały dzień. W zimie jest zapotrzebowanie mniejsze i wynosi 2400000 KP/godz. na osi turbin, czyli 100000 KP przez 24 godzin. Jak widać, zapotrzebowanie to nie jest bardzo wielkie, lecz tylko w tym przypadku, jeżeli jest rozłożone równomiernie na cały dzień, tak jednak nigdy nie jest; wahania zapotrzebowania energii są nieraz bardzo wielkie. Podkomisya przyjęła stosunek 1:5, czyli, że centrale wodno-elektryczne muszą być obliczone tak, aby dawały 500—600 tysięcy KP.

Zrozumiałem jest, że wobec tego potrzebna jest sztuczna akumulacja energii. Należy więc przy projektowaniu central wodno-elektrycznych dla celów trakcji uwzględnić tylko takie siły wodne, które pozwalają na akumulację wody, a więc przedewszystkiem zapomocą jezior naturalnych i sztucznych. Ponieważ akumulacja jest tania tylko tam, gdzie są wielkie spadki, przeto tylko wyzyskanie takich rzek jest racjonalne. W razie potrzeby można się także chwycić sztucznej akumulacji przez pompowanie wody do wyżej położonych zbiorników w czasie małego obciążenia. Wobec tego podkomisya radzi rządowi już

<sup>1)</sup> Wyssling. *Schweiz. Bztg.* 1906, II, Nr. 16, 17.



zawczasu zabezpieczyć sobie możliwość wyzyskania w danym razie najkorzystniejszych sił wodnych.

Ze sprawozdań podkomisyi podnieść należy następujące punkty: Odzyskiwanie energii na spadkach jeszcze nie jest praktycznie rozwiązane; komisya przyjęła, że można odzyskać średnio  $\frac{1}{6}$  część energii zużytej na wznoszenie się do góry, co stanowi już znaczną korzyść, choć nie zmniejszy maksymalnej mocy central, lecz tylko dzienne czy roczne zużycie energii. Na niektórych kolejach górskich odzyskanie energii może wynosić do  $\frac{1}{3}$  (Gotthard, Brünig, Rhätische Bahnen), na innych  $\frac{1}{8}$  —  $\frac{1}{13}$ .

Jako energię, potrzebną do opalania wozów, przyjęto na dzień i siedzenie 1.5 KP/godz., a do oświetlenia 0.25 KP/godz.

Prace w innych podkomisjach są w pełnym toku i w niedługim czasie mają być już ogłoszone sprawozdania z tych prac. W komisji do ujednostajnienia technicznych szczegółów i wybrania najodpowiedniejszego systemu, przyjęto ostatecznie jako najdogodniejszą częstość okresów prądu przemiennego zastosowanego do trakcji:  $14\frac{1}{3}$  —  $16\frac{1}{3}$ ; oświadczono się zatem za niską liczbą okresów w sekundzie. Najtrudniejszą sprawą będzie rozwiązanie problemu: jednoprąd czy trójprąd.

Co do ogólnych wyników prac komisji, to zdaje się nie ulegać wątpliwości, że komisya oświadczy się za wprowadzeniem popędu elektrycznego na kolejach związkowych.

Obok tych teoretycznych niejako rozważań nad elektryzacją kolei w Szwajcaryi widzimy i usiłowania praktycznego rozwiązania tej kwestyi. Dwie wielkie, konkurujące ze sobą firmy elektrotechniczne szwajcarskie, Örlikon i Brown-Boveri pracują od kilku lat nad wypróbowaniem i udoskonaleniem własnego systemu trakcji elektrycznej. Obie firmy otrzymały pozwolenie od władz kolejowych na wprowadzenie próbnego ruchu elektrycznego na pewnych liniach na własny koszt i ryzyko. Firma Örlikon zaprowadziła na linii Seebach-Wettingen system jednofazowy o napięciu 15 000 V w przewodach górnych,

gdyż kolej simplonska jest główną, a Seebach-Wettingen drugorzędną, to jednak ruch na tej drugiej był tak urządzony, jakby się miało do czynienia z koleją pierwszorzędną. Próbny ruch na obu kolejach został ukończony niedawno, — na ogół rzecz można z wynikiem pomyślnym — i firmy zaproponowały kolejom związkowym objęcie ruchu w zarząd własny. Koleje przychyliły się tylko do propozycji firmy Brown-Boveri, natomiast odmówiły firmie Örlikon, nie żeby jej system był gorszy, tylko, że wprowadzenie ruchu elektrycznego na krótkiej kolei drugorzędnej byłoby bardzo niedogodne i zbyt kosztowne; podobnie rzecz się ma i z tunelem Simplon, lecz tam zatrzymanie ruchu elektrycznego było konieczne ze względu na dym w tunelu. Firma Örlikon dostała tylko pewne odszkodowanie nie pokrywające jednak wydatków, tak że musiała ruch elektryczny na tej kolei wstrzymać, choć miała po zwołenie na dalsze prowadzenie tegoż.

### 3. Kolej Seebach-Wettingen.

Jest to część linii kolejowej łączącej Winterthur z Badenem z ominięciem Zurychu. Stacya kolejowa Seebach leży niedaleko fabryki maszyn Örlikon. Początkowe próby odbywały się w obrębie fabryki, którą następnie połączono torem z linią kolejową Seebach-Wettingen, specjalnie dla doświadczeń. Dla prób podzielono linię Seebach-Wettingen 28 km długą na dwie sekcy, stosownie do systemu odbieracza i zwieszenia przewodów doprowadzających prąd (drotu roboczego): na przestrzeni Seebach-Regensdorf zastosowano t. zw. system örlikański, przy którym odbieracz ma kształt pręta, a przewód górny jest zwykły, zastosowany tylko do rozmaitych położań pręta; na przestrzeni zaś Regensdorf-Wettingen zastosowano system Siemens-Schuckertowski t. j. odbieracz kabłąkowy, a przewód górny o zawieszeniu wielokrotnem.

Odbieracze i przewody górne. Jest to część urządzenia elektrycznego, na którą zwrócono największą uwagę ze względu na napięcie 15 000 V,

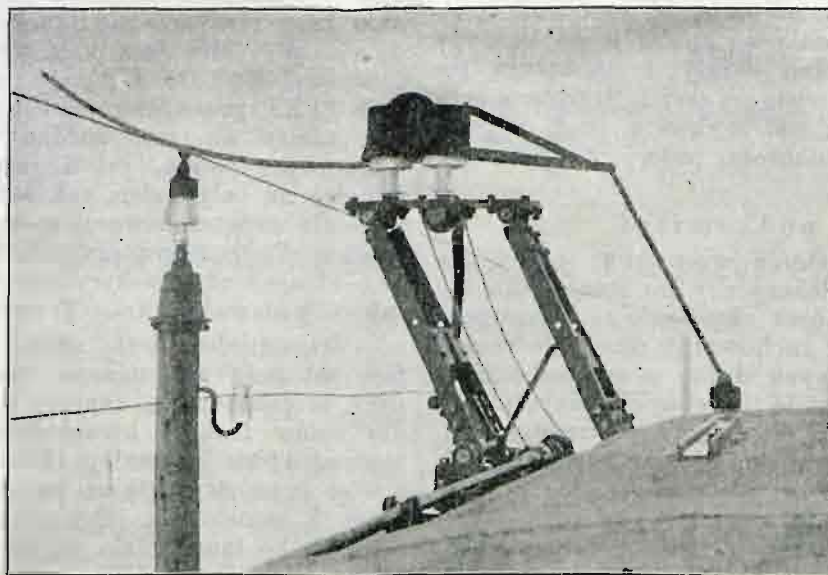


Fig. 22.

a Brown-Boveri w tunelu Simplon system trójfazowy o napięciu sprzężonem 3000 V.

Jakkolwiek charakter obu tych linii był różny,

po raz pierwszy w tej wysokości do celów trakcji zastosowane. Odbieracz musi mocno przylegać do przewodu górnego tak, aby przy największej na-



wet chyżości jazdy nie odskakiwał i w ten sposób nie powodował tworzenia się łuku świetlnego, prężej i łatwiej, niż przy zwykłych tramwajach, gdzie jest zastosowane niskie napięcie; z drugiej jednak strony nacisk wywierany przez niego na przewód nie może być zbyt wielki, gdyż tak przewód, jak i odbieracz, prędkoby się ścierały. Okazało się, że najlepiej pod tymi względami zachowują się odbieracze lekkie.

Takim właśnie jest system t. zw. prętowy, opracowany przez fabrykę Örlikon na zupełnie nowej zasadzie (fig. 22). Składa się on z rury stalowej z wkładką mosiężną, która się ślizga po przewodzie górnym i łatwo daje się wymieniać. Pręt ten daje się zapomocą sprężyn obracać około jednego punktu i opisywać więcej, niż pół obwodu koła (fig. 23) tak, że może się ślizgać z dołu,

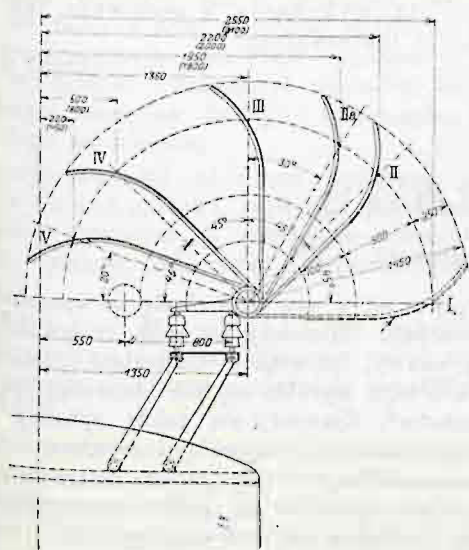


Fig. 23.

z boku lub z góry po przewodzie górnym i w każdym położeniu dobrze przylega do niego. Pręt taki osadzony jest na podstawie w kształcie równoległoboku (fig. 22), którą można przesuwac ręcznie lub pneumatycznie, zależnie od położenia przewodu górnego. Rozwiązanie tego w ten sposób jest bardzo proste i celowe i w praktyce osiągnęło bardzo dobre rezultaty.

Przewód główny o  $50 \text{ m/m}^2$  przekroju jest prowadzony tak, aby wypróbować różne położenia

nie II; okazało się, że przy największych nawet chyżościach pręt nie odskakuje. W razie dużego ugięcia się drutu — przy wielkich rozpiętościach — pręt przechodzi aż do położenia I. Przy przejeździe przez tunel przewód prowadzony jest nad torem — normalnie obok toru — a pręt przechodzi w położenie III. Dla skrzyżowań przewodów górnych najdogodniejsze jest położenie III. Skrzyżowania są bardzo proste, nie wymagają specjalnej izolacji, gdyż napięcie w obu przewodach jest to samo.

Przewody górne na przestrzeni umocowane są zapomocą izolatorów zwykłych wprost na słupach, a na stacjach zapomocą pierścieni izolujących (fig. 24 stacja Seebach) na drutach poprzecznych. Linia jest podzielona na sekcye zapomocą

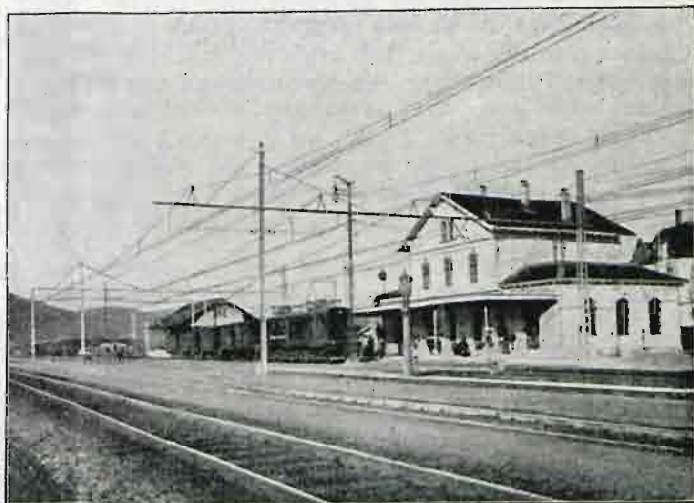


Fig. 25.

łączników różkowych, poruszanych ręcznie; na stacjach są umieszczone na tych łącznikach równocześnie i zwykle sygnały kolejowe.

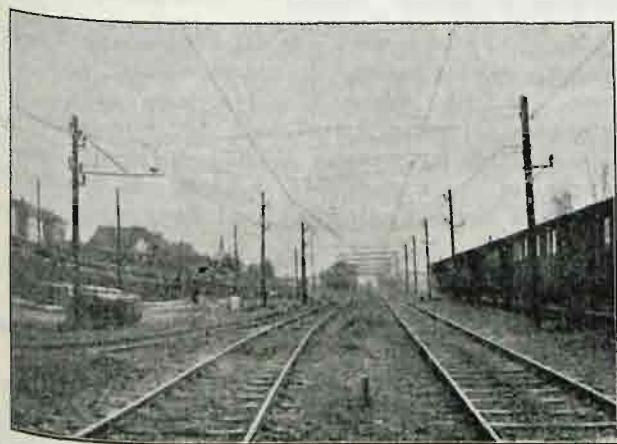


Fig. 24.

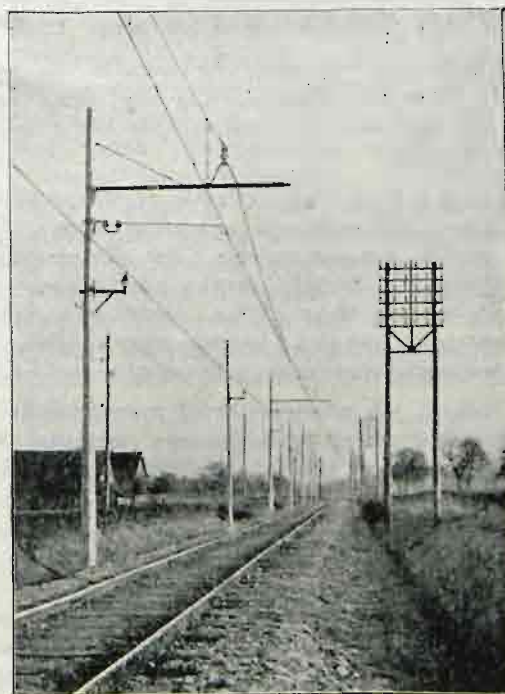


Fig. 26.

pręta. Normalne położenia są zaznaczone na rysunku (fig. 23). Najbardziej używane jest położenie

Wzdłuż całej linii biegnie przewód pomocniczy, który za pośrednictwem bezpieczników jest



połączony z izolatorami, na których spoczywa drut roboczy. Ten przewód jest w centrali połączony z ziemią przez cewkę magnetyczną. W razie zepsucia się izolatora spływa prąd przez przewód pomocniczy i cewkę do ziemi i powoduje wyłączenie odpowiedniej części przewodu górnego.

Odbieracz systemu Siemens-Schuckert ma kształt kabłąka. Można go podobnie jak prętowego używać do obu kierunków jazdy. Przewód górny  $100 \text{ m/m}^2$  przekroju ma wielokrotne zawieszenie, to zn. jest co  $3 \text{ m}$  przytwierdzony do drugiego przewodu niosącego, stalowego,  $6 \text{ m/m}$  grubego. Ten zaś jest zawieszony, co  $6 \text{ m}$  zapomocą drutu stalowego,  $5 \text{ m/m}$  grubego na linie drucianej  $35 \text{ m/m}^2$  przekroju. Linka spoczywa na izolatorach na słupach, odległych  $50 \text{ m}$  od siebie. Dla próby wykonano także rozpiętości  $100 \text{ m}$ , co okazało się zupełnie niezawodne. Słupy są częściowo drewniane impregnowane, a częściowo żelazne profilowane, lub kratowe, zależnie od rozpiętości łuków itp. Ażeby uchronić kabłąk od

przetarcia się w jednym miejscu, jest przewód górny poprowadzony w zygzak, t. zn. co  $150\text{--}200 \text{ m}$  zbacza od osi toru o  $45 \text{ cm}$  w prawo i w lewo. Fig. 25 przedstawia zawieszenie przewodów na stacji Wettingen. Na fig. 26 widać oba systemy zawieszenia na przestrzeni przejściowej.

Ta część linii jest zaopatrzona w automatyczne urządzenie do naciągania przewodów górnych. W tym celu jest przewód przecięty i oba końce poprowadzone do następnych słupów, gdzie owijają się około krążka; na końcach zawieszony ciężar  $225 \text{ kg}$  naciąga drut w razie np. zwisania skutkiem gorąca.

W całym urządzeniu linii znać, że wszystko to jest przeznaczone na próbę, dla zbadania, jaki sposób okaże się w użyciu najkorzystniejszy. Z tych doświadczeń chce fabryka Örlikon skorzystać i w razie większych robót w tym kierunku przystąpić do wykonania z gotowym już i wypróbowanym materiałem.

(Dok. n.).

## O nazwę betonu.

Napisał Dr. Inż. Marcei Marcichowski.

Jest rzeczą znaną, że zawsze przemija pewien okres czasu, zanim przy nowych odkryciach na polu techniki wyjaśnią się pojęcia i ustalą na to pewne oznaczenia.

Gdy powstał nowy materiał budowlany przez wstawienie w beton wkładek żelaznych, we Francji, oczywiście materiału, wyłoniła się nazwa: „le ciment armé“ lub „le béton armé“.

Niebawem z Francji przeszło użycie betonu wzmocnionego do Polski, a wraz z tem i nazwa „beton uzbrojony“.

Pomijając, że nazwa ta nie jest przetłumaczeniem myśli tylko wyrazu, było to oznaczenie także i w tym kierunku nieszczęśliwie dobrane, że nie tłumaczy, czem beton się zbroi, przeciw czemu lub komu.

Że całkowite wyrażenie francuskie dla nowego materiału brzmiało właściwie „le béton armé de fer“, a tylko dla skrócenia opuszczono „de fer“, mało kto sobie uświadamiał.

Także i w Niemczech początkowo używano nazwy przerobionej z francuskiego „armierter Beton“. Później około r. 1902 zaczęto mówić „der Eisenbeton“. Tej nazwy zgodnej z duchem języka niemieckiego niemal wyłącznie tam się teraz używa, jakkolwiek nie brak było amatorów nowości, którzy wprowadzali nazwę „das Betoneisen“, spotykana w literaturze około r. 1904.

W miarę, jak nowy materiał rozpowszechniał się w Niemczech i powstawała obszerna literatura w tym kierunku, to tak jak i w innych działach techniki, tak

i tutaj wpływ jej u nas odbijał się na sposobie oznaczania materiału. Tłumaczy się więc znowu dosłownie niemiecką nazwę, mówiąc o budowlach „żelazno-betonowych“, a z tego wyrabia się taki dziwoląg językowy, jak „żelazobeton“. Zjawiały się także sposoby tłumaczenia drugiej nazwy niemieckiej i mówiono o budowlach „betonowo-żelaznych“ i o „betonie żelaznym“, która to nazwa miała być dla tej spółki materiałów sprawniejszą, bo materiał, który przychodzi w większej masie, bierze też w tytule pierwsze miejsce.

Dopiero Anglicy, którzy tworzą nazwę „the concrete reinforced“ (zlepianiec wzmocniony), dają najlepsze tłumaczenie tak istoty materiału jak i myśli w nazwie francuskiej.

Język polski nie pozwala na tworzenie jak w niemieckim skowanych wyrazów, wygodnych w użyciu technicznym i ażeby nie psuć naszej mowy, musimy poprzestać na nazwach opisowych.

Gotowy wzór znajdujemy w nazwie angielskiej, mówiąc „beton wzmocniony“ i budowa z „betonu wzmocnionego“, a w przypadkach, kiedy mogą zachodzić nieporozumienia prawne, jak np. przy zawieraniu kontraktów, dodając jeszcze „żelazem“.

Może mi ktoś zarzucić, że dla nieobeznanych z materiałem będzie nazwa ta niezrozumiałą, ale nie wątpię, że dla laików i każda inna nazwa jest niezrozumiałą i raczej spodziewam się, że w porównaniu z poprzednimi nazwa „beton wzmocniony“ będzie zrozumialszą, bo z naciskiem zaznacza, że ma się do czynienia z betonem silniejszym od zwykłego.

## ROZMAITOŚCI.

— Z Krakowskiego Towarzystwa Technicznego. (Odczyt prof. Henryka Mianowskiego. — Doroczne Walne Zgromadzenie. — Odczyt inż. Stefana Stobieckiego).

Wieczór d. 15 lutego r. b. poświęciło Towarzystwo wysłuchaniu bardzo zajmującego odczytu prof. Henryka Mianowskiego, który mówił: „O użyt-

kowaniu odpadków wełnianych i bawełnianych w przemyśle tekstylnym“.

Prelegent dał pogląd historyczny na zużytkowanie odpadków wełnianych i bawełnianych, stwierdzając, że zużytkowanie pierwszych z nich, wywiera wpływ bardzo dobroczynny, gdyż umożliwia wyrób tanich materii ubraniowych, a w następstwie produkcję ubrań o niskich cenach, przystępnych dla najmniej zamożnych.